Gesunde Luft. Eine Abhandlung uber die Feuchtigkeit ...

Emil Fleischer

Gesunde Luft.

Eine Abhandlung
über
die Feuchtigkeit der Luft
als wichtigen Factor unseres Wohlbefindens.

Von
Dr. E. Fleischer.

Nebst einem Vorwort über den Luftprüfer
und Anhang: Preisverzeichniß ähnlicher Instrumente.

Preis 1 Mark.

Vierte verbesserte Auflage.

Göttingen.
Vandenhoeck & Ruprecht's Verlag.
1889.

Lambrecht's Patent-Luftprüfer

für hygienische (und vielfache technische) Zwecke.



Preise:

Wie Abbildung zeigt, ca. ½ natürl. Größe . . . . 30 Mark
In einfachster Ausstattung, Messing . . . . 20 „
In Phosphorbronze, unverwüstlich . . . . 25 „
In höchst elegantem Gehäuse*) (eichen oder nußbaum, der Zimmer-Einrichtung entsprechend) . . . 30, 35 und 40 „

Ausführliche Beschreibung desselben und der verschiedenartigen Anwendung gegen Einsendung von 60 Pf., franco.

*) Als passendes und originelles Festgeschenk sehr geeignet.

Gesunde Luft.

Eine Abhandlung

über

die Feuchtigkeit der Luft

als wichtigen Factor unseres Wohlbefindens.

Von

Dr. E. Fleischer.

Nebst einem Vorwort über den Luftprüfer,

und einem Anhang:

Preis-Verzeichniß ähnlicher Instrumente.

Dritte vermehrte Auflage.

Preis: 1 Mark.

Göttingen.

Vandenhoeck & Ruprecht's Verlag.

Hofbuchdruckerei der Gebrüder Jänecke, Hannover.

Eine vorsichtige Mutter kann ohne Thermometer und Windfahne gar nicht existiren, sagt Dr. Bock. Wie wäre es, wenn wir hinzufügten, daß die sorgsame Mutter auch ohne das Hygrometer oder, daß wir gleich den deutschen Namen gebrauchen, ohne den Luftprüfer gar nicht auskommen kann? ja daß der Luftprüfer, der die Feuchtigkeit der Luft anzeigt, für Gesunde und Kranke, in und außer dem Hause, im Winter und im Sommer, viel wichtiger ist, als das Thermometer? daß man mit dem bloßen Thermometer den ärgsten Schaden anrichten kann, wenn man das Hygrometer nicht daneben hat?

Ich sehe, wie Mancher über diese Behauptungen den Kopf schüttelt oder über die immer größeren Anforderungen seufzt, die die Gesundheitslehre heute an den modernen Menschen erhebt, an seine Aufmerksamkeit sowohl wie — an seinen Geldbeutel. Trotzdem bin ich überzeugt, daß der geneigte Leser in nicht allzu ferner Zeit den Luftprüfer besitzt, ihn für seinen besten Hausfreund hält und zuletzt gar wahrnimmt, daß derselbe, ganz abgesehen von seinem Nutzen für die Gesundheit und das körperliche Wohlbehagen, seinen Ankaufspreis wieder heraussparen hilft.

Der Leser wird gebeten, sich die Abbildung des Instruments auf dem Umschlage etwas näher anzusehen. Nachdem er bei sich befunden hat, daß der Luftprüfer durchaus nicht übel aussieht und neben einer schönen Wanduhr, einem Prunkteller, einer Büste als wirklicher Zimmerschmuck gelten darf, auch als Weihnachts- oder Geburtstags- oder Hochzeitsgeschenk sich trefflich verwenden ließe,*)

*) Uebrigens ist der Luftprüfer auch in anderen, insbesondere auch billigeren Ausstattungen zu haben, ohne daß dadurch sein innerer Werth beeinträchtigt wird.

bitte ich um einige Augenblicke Gehör für die sehr einfache Gebrauchsanweisung, während die wissenschaftliche Erörterung über die Bedeutung der Luftfeuchtigkeit für unser Wohlbefinden der nachfolgenden Abhandlung von Dr. Fleischer vorbehalten bleibt.

Dr. Fleischer giebt als Resultat seiner Untersuchungen die Doppelregel, daß 1) der Thaupunkt der Zimmerluft niemals 15 ^{0} R. (oder 19 ^{0} C.) erreichen, sondern möglichst bei 10 ^{0} R. (= 12$^1/_2$ ^{0} C.) oder niedriger liegen soll, und daß 2) der Luftprüfer im Zimmer nie weniger als 40 $^0/_0$ und nie mehr als 75 $^0/_0$ Feuchtigkeit anzeige.

Die zweite Hälfte dieser Regel läßt sich leicht befolgen, denn der Luftprüfer zeigt ja auf seinem Zifferblatt die Procente der relativen Feuchtigkeit in feinerer Schrift, und für den, der Dr. Fleischer darüber nachlesen will, ist es nicht schwer, die Feuchtigkeit im Zimmer zu vermehren oder zu vermindern — es müßte denn sein, daß das Haus selbst zu feucht wäre, in welchem Fall man aber schleunigst den Miethcontract kündigen soll. Dagegen werde ich über den „Thaupunkt" eine kurze Erklärung geben müssen.

Man wird sich erinnern, daß man in kalter Winterluft seinen eigenen Athem oder vielmehr den darin enthaltenen Wasserdampf in Gestalt eines Nebels sichtbar werden sah, während man dies im Sommer nie erlebte, daß ferner in der kalten Küche der kochende Topf oder Wasserkessel einen entsetzlichen Dampf hervorbringt, der im Sommer sich sogleich verflüchtigt, daß endlich an kalten klaren Sommermorgen sich ein Nebel bildet, der bei steigender Temperatur wieder verschwindet. Das rührt daher, daß die Luft um so viel mehr Wasser verdunsten lassen und als unsichtbaren Wasserdampf in sich aufnehmen kann, je wärmer sie ist, daß dagegen der Wasserdampf als Nebel, Regen, Beschlag, Thau sich niederschlagen und sichtbar werden muß, wenn die Temperatur entsprechend sinkt. Denjenigen Temperaturgrad, bei dem die Feuchtigkeit der Luft sich niederzuschlagen und Thau, Nebel, Wolken zu bilden beginnt, nennt man den Thaupunkt. Je mehr Feuchtigkeit in der Luft ist, desto weniger braucht die letztere sich abzukühlen, um die Feuchtigkeit auszuscheiden; umgekehrt aber, je trockener die Luft ist, desto tiefer liegt der Thaupunkt unter dem Temperaturgrad, den das Thermometer zeigt. Das Hygrometer zeigt nun in seinen Procenten der relativen Feuchtigkeit, ob die Luft dem Augenblick, wo sie mit Feuchtigkeit gesättigt ist, näher oder

ferner ist; 100 % bedeuten volle Sättigung der Luft. Zieht man nun noch das Thermometer zu Rathe, so kann man mit Hülfe von Tabellen berechnen oder mit Hülfe der von Dr. Fleischer erwähnten „Reductionsscheibe“ mechanisch ermitteln, wo der Thaupunkt liegt und wie viel Wasser in der Luft steckt.

Früher war nun immer dem Hygrometer eine Reductionsscheibe beigegeben, aber dieselbe brachte zwei Uebelstände mit sich. Erstens wußte nicht jeder mit ihr fertig zu werden, und zweitens mußte man doch jedesmal, wenn man den Thaupunkt wissen wollte, erst eine besondere Operation vornehmen, da weder Luftprüfer noch Reductionsscheibe den Thaupunkt unmittelbar abzulesen gestatteten.

Daher hat nun der Luftprüfer selbst eine Einrichtung erhalten, die ohne Reductionsscheibe oder weitläufige und verwirrende Tabellen es seinem Besitzer ermöglicht, auch die erste Hälfte jener Regel Dr. Fleischers entweder genau oder auch mit selbstgewählten oder ärztlich vorgeschriebenen Abänderungen zu befolgen.

Der Leser findet auf dem Zifferblatt über den feingedruckten Ziffern der relat. Feuchtigkeit fettgedruckte sog. Gradzahlen (nach Celsius), die umgekehrt laufen, wie die Procentsatzzahlen. Diese Gradzahlen nun bedeuten die Differenz zwischen dem Temperaturgrad (nach Cels.) und dem Thaupunkt oder den Betrag, um den sich die Temperatur erniedrigen muß, wenn die Sättigung der Luft mit Wasser eintreten soll. Würde z. B. bei einer Temperatur von 12° Cels. der Luftprüfer die Gradzahl 5 zeigen, so müßte die Wärme um 5° sinken, also auf 7° herabgehen, wenn die Sättigung erreicht werden sollte, und 7° wäre dann der Thaupunkt. Oder zeigte das Thermometer 10°, der Luftprüfer die Gradzahl 12, so wäre der Thaupunkt 10 weniger 12, d. h. — 2°. Will also jemand nach der ersten Hälfte jener Doppelregel in seinem Zimmer einen Thaupunkt von etwa 8 bis 12½° haben, so sorgt er dafür, das die Gradzahl um 8 bis 12½ niedriger steht als das Thermometer.*) In der Regel wird

*) Dieses Abziehen der Gradzahl von dem Thermometergrad wird wohl niemand Schwierigkeit bereiten, aber allerdings giebt es den Thaupunkt nur annähernd genau. Wer das Genaueste haben will, der wolle auf die dreizackige Zeigerspitze achten und je nach der vorhandenen Temperatur die eine oder andere Zacke benutzen. Bei einer Temperatur von 10° gilt die mittlere Zeigerspitze, bei 20° die linke, bei 0° die rechte Zacke; bei anderen

dies Bestreben dahin führen, daß man das Thermometer bei dem Stande vom 17 bis 18⁰ Cels. und den Luftprüfer bei dem Stande von 5 bis 10 erhält.

Oder hat sich der geneigte Leser vielleicht an einen höheren Thermometergrad, vielleicht 16 bis 18⁰ R. (20 bis 23⁰ C.), gewöhnt? Dann möge er doch nach Anleitung des Luftprüfers sein Zimmer mit der nöthigen Feuchtigkeit versehen, und er wird sich wundern, wie bald er nun bei 14⁰ R. dieselbe behagliche Wärme spürt, die er bisher kaum mit 18⁰ R. erreichen konnte, und er wird bald manchen Scheffel Kohlen im Keller lassen. Ich muß hier doch mittheilen, was Professor Dr. Reclam über diesen Punkt sagt: „Beim andauernd starken Heizen trocknen die Wände, sowie die im Zimmer befindlichen Gegenstände aus. Je mehr sie ihre Feuchtigkeit verlieren, um so mehr saugt die trockene Luft die Feuchtigkeit da auf, wo sie dieselbe fast allein noch findet: bei den Menschen. Die unmerkliche Ausdünstung der Haut und Lunge wird gesteigert. Da nun diese Verdunstung von Feuchtigkeit uns viel Wärme entzieht, so wird durch die gesteigerte Ofenwärme allmählich auch das Wärmebedürfniß gesteigert — und der Ofen erscheint als bester Freund. Kein Freund — ein Feind! denn in der erhöhten Zimmerwärme dünsten auch alle anderen Gegenstände mehr aus, und die Luft wird verschlechtert. In der warmen Luft athmen wir weniger Sauerstoff (unser nothwendigstes Lebensbedürfniß!) und der Stoffwechsel wird langsamer und geringer — der Appetit mindert sich — es tritt mürrische Stimmung ein — der Schlaf ist kurz und unruhig — alle Verrichtungen des Körpers lassen zu wünschen übrig." *)

Temperaturen wird man leicht abschätzen können und den wahren Thaupunkt bis auf $1/10^0$ genau treffen. Die Abbildung des Dreizacks auf dem Zifferblatt dient dazu, diese einfache Regel, an deren Handhabung sich auch der Unbehülflichste schon am zweiten Tage gewöhnt haben wird, im Gedächtniß frisch zu erhalten.

*) Ungemein reichhaltiges und wichtiges Material über die hygienische Bedeutung von Temperatur und Feuchtigkeit bieten die in Nr. 282 und 291, Jahrgang 1877, des Reichsanzeigers veröffentlichen Mittheilungen Dr. Lender's aus Dr. C. Wurster's Manuscripte: Ueber die Temperaturverhältnisse der Haut und deren Beziehungen zum Stoffwechsel, zur Erkältung, zum Katarrh und Krebs. Wenn übrigens Dr. Wurster hier feststellt, daß die Haut bei geistiger und körperlicher Frische die Temperatur von 31⁰ hat, daß ferner die

Andererseits hat Dr. Eyselein, Director der Heilanstalt für Nervenleidende zu Blankenburg, durch zahlreiche Beobachtungen festgestellt, daß die nervöse Reizbarkeit, Aufgeregtheit und Schlaflosigkeit, an der doch gerade der Zimmermensch am meisten leidet, zur Heilung oder Milderung eine mittlere Feuchtigkeit der Luft (d. h. etwa 70 %) verlangt. Allgemein bekannt dürfte es sein, daß das nervöse Wesen der Nordamerikaner der übermäßigen Trockenheit ihres Klimas zur Last gelegt wird.

Sollte nun nicht der Leser mir zustimmen, daß das Hygrometer nicht bloß ein nützliches, sondern ein fast unentbehrliches Instrument sei? Oder fürchtet er ein Hypochonder zu werden, wenn er so „ängstlich" auf den Luftprüfer achten soll? Aber so ängstlich ist doch die Sache nicht. Er wird den freundlichen Zimmerschmuck gern ein, zwei Mal täglich ansehen und, statt sich auf sein unsicheres Gefühl verlassen zu müssen, sich lieber bei diesem zuverlässigen Rathgeber erkundigen, wie es steht und was zu thun sei, wenn man verstimmt, reizbar, schlaflos ist, wenn es einem unerträglich schwül ist, wenn man erkältet ist. Es scheint mir daher, daß der Luftprüfer eher manche Aengstlichkeit zu verbannen geeignet ist, als neue zu erzeugen.

Vor Allem ist der Luftprüfer der wahre Kinderfreund. Warum ist der im Frühling vorherrschende Ostwind den Kindern (wie überhaupt zarteren Constitutionen) so oft verderblich? Weil er kalt ist? Das ist oft der Westwind nicht minder. Nein, weil er so trocken ist, weil er die von der winterlichen Stubenluft verweichlichte Haut so stark angreift, die zarte Kehle ausdörrt und den kleinen Lungen so viel Wasser und damit zugleich die Wärme entzieht. Die sorgsame Mutter wird also trotz des lachenden Sonnenscheins zuerst den Luftprüfer eine halbe Stunde ins Freie hängen und alsdann, wenn der Luftprüfer ebenso hoch oder höher steigt als das Thermometer, ihre

normale Hautfeuchtigkeit unter der Kleidung sich auf etwa 30 % beläuft, so ergiebt sich daraus, daß das correcte Kleiderklima einen Thaupunkt von ca. 11° besitzt, daß demnach auch für die Haut Dr. Fleischer's Satz vom Punkt der Milde gilt. Ich bemerke noch, daß demnächst von Dr. Wurster eine Schrift über die Untersuchungen zu erwarten ist, die er mit Hülfe der nach seinen Angaben ihm von der Firma Lambrecht gelieferten Kleider-Hygrometer und Thermometer angestellt hat. Diese Instrumente dürften künftig für den Arzt ebenso unentbehrlich sein wie das Fieber-Thermometer und Stethoskop. Vergl. Cas. Wurster: „Ueber ein Hygrometer rc." in Zeitschr. f. Hygiene, Bd. 3.

Kleinen nur mit derselben Vorsicht ins Freie lassen, wie bei Frostwetter, und damit manche böse Entzündung verhüten. Auch wird die Mutter ihre Kinder nicht solchen schroffen Feuchtigkeitswechseln ohne Noth und zu lange aussetzen, wie sie Dr. Fleischer S. 15 erwähnt.

Und ferner stelle man sich vor, wie die Schulkinder häufig, nachdem sie vielleicht einen längeren Marsch bei übermäßig trockener Luft gemacht haben, in die womöglich noch trockenere Schulstube auf mehrere Stunden eingesperrt werden und dort mit ihren Lungen die Luft feuchten müssen, da eben alle trockene Luft wassergierig ist. Würde nicht der Lehrer, wenn ihm ein Hygrometer zu Gebote stände, mit Freuden für eine zuvorige Durchfeuchtung der Luft sorgen, wäre es auch nur, weil vielfaches Husten der Kinder den Unterricht nicht gerade erleichtert? Da der Thaupunkt, außer bei starkem Nebel oder nassem Schneefall, immer unter der Temperatur liegt, so ist auf die Dauer jede Luft zu trocken, die nicht wenigstens eine Wärme von 8—10° C. hat, also fast den ganzen Winter hindurch. Andererseits ist die relative Feuchtigkeit im Herbst und Winter sehr oft übermäßig hoch und veranlaßt leicht „Erkältungen“ der Haut und der Luftröhre, wenn die Kinder in geheizten Wohn- und Schulstuben vielleicht 40 % oder weniger Feuchtigkeit gewohnt waren. Wenn nicht die Schulvorstände für die Beschaffung eines Luftprüfers sorgen, sollte es nicht in jeder Schulgemeinde einen gebildeten Menschen geben, der sich der Kleinen annimmt? Denn daß die Lehrer gern den Vorschriften des Hygrometers nachleben würden, davon dürfte man überzeugt sein.

Außerdem möchte ich noch aus Dr. Fleischers Abhandlung den Rath vorwegnehmen, daß man keine Wohnung beziehen soll, deren Wände man nicht zuvor durch den Luftprüfer untersucht hat. Wenn die Wände so feucht sind, daß das Hygrometer bei sonst leidlich trocknem Wetter mehr als 12° unter dem Thermometer steht, dann ist die Wohnung ungesund. Ganz dünne Außenwände hingegen werden es bei anhaltendem Ostwind oft ganz unmöglich machen, die Feuchtigkeit der Luft auch nur bis auf 40 % zu bringen. Ebenso soll man seinen Luftprüfer nicht vergessen, wenn man sich in die Sommerfrische oder auf längere Reisen begiebt; übrigens wählt man zu diesem Zweck am besten die kleinen, in der Rocktasche mitzuführenden Reisehygrometer oder Reisepolymeter.

Einen Punkt muß ich wohl noch kurz besprechen. Wie derselbe Mensch, der für den Aufenthalt im Zimmer 18° C. Wärme bedarf, doch auch bei körperlicher Bewegung im Freien recht gut längere Zeit ebenso viel Grad Kälte aushält, so gilt Aehnliches auch von den Ansprüchen an die Feuchtigkeit, immer vorausgesetzt, daß die Kleidung die Haut wie vor der Kälte so auch vor der Austrocknung hinlänglich schützt. Ja, wie man bei körperlicher Anstrengung lieber etwas weniger äußere Wärme hat, so kann die sonst normale Feuchtigkeit der heftiger arbeitenden Lunge lästig werden. Wenn im Freien bei einer Temperatur von 20° ein Thaupunkt von 12° vorhanden ist, so würde ich mich zwar draußen gern zum Sitzen niederlassen, aber einen tüchtigen Marsch möchte ich nicht gern machen und den Spaziergang würde ich sehr bedächtig durchführen. Denn jene Regel Dr. Fleischers gilt wesentlich dem ruhenden Menschen; sobald wir aber angestrengter arbeiten, hat unsere Natur nicht allein kein Bedürfniß für jenes weiche, wohlige Behagen, in dem wir ausruhen, sondern wirft es ab als einschläfernd oder beengend. Abwechselung ist wie in allen Dingen so auch hier dem gesunden Menschen nöthig, aber jene Regel hat die Bedeutung, den normalen Zustand festzustellen, zu dem man immer wieder zurückkehrt.

Bevor wir nun das Wort an Dr. Fleischer abtreten, sei es gestattet, auf einige Vortheile hinzuweisen, die der Luftprüfer in meteorologischer Beziehung darbietet.

Die Meteorologen haben nämlich die merkwürdige Erfahrung gemacht, daß der Thaupunkt, den das Hygrometer des Abends zeigt, ziemlich mit dem tiefsten Temperaturgrad der folgenden Nacht übereinstimmt. Sinkt also der Thaupunkt des Abends unter 0°, so wird sich wahrscheinlich in der folgenden Nacht Frost einstellen. Daraus ergiebt sich die Regel:

> Wenn der Luftprüfer im Freien des Abends eben so hoch oder höher, als das Thermometer steht, so ist Nachtfrost zu befürchten.

Zeigt z. B. der Luftprüfer des Abends im Freien (nachdem er dort mindestens ½ Stunde gehangen und zwar natürlich nicht in der Nachbarschaft irgend eines nassen, ausdunstenden Gegenstandes und nicht zu dicht über der Erde) 12°, das Celsius-Thermometer 10°, so habe ich meine Blumen und Blüthen möglichst zu schützen und werde

vielleicht in einer April- oder October-Nacht den Preis des Instrumentes mehrfach wieder einbringen. Selbstverständlich ist es möglich, daß ein feuchtwarmer Luftstrom vom Meer her plötzlich dazwischentritt und meine Vorsorge überflüssig macht.

Eine zweite Regel ergiebt sich aus folgender Ueberlegung. Wenn bei höherer Temperatur die Luft eine große Wassermenge in sich birgt, so genügt das Dareinfahren eines kühleren Luftstroms, um sehr rasch gewaltige Dampfmassen zum Niederschlagen, also zur Bildung von Wolken zu bringen, die ebenso große Massen von Elektricität in sich sammeln. Die Erfahrung hat gelehrt, daß ein Thaupunkt von 16½ bis 17° C. und darüber fast regelmäßig Gewitter ankündigt. Daher sagen wir:

> Wenn der Luftprüfer im Freien um 17 oder mehr Grad unter dem Thermometer steht, so ist innerhalb der nächsten 24 Stunden Gewitter zu erwarten.

Nun ist man mit dem Hygrometer allerdings im Stande, auch andere Gewitter, die bei niedrigeren Thaupunkten eintreten, sowie Regen und Sonnenschein, Wind und Nebel, steigende oder sinkende Wärme vorherzuerkennen, indessen läßt sich dies mit dem wesentlich für hygienische Zwecke eingerichteten Luftprüfer weniger leicht ausführen. Wer daher bei diesen meteorologischen Beobachtungen praktisch interessirt ist, thut besser, sich ein dafür vorgerichtetes Polymeter, ebenfalls von W. Lambrecht zu Göttingen hergestellt, anzuschaffen. Dem Unterzeichneten kam es zumeist darauf an, den Leser für den Luftprüfer zu erwärmen, den er noch einmal im Wohnzimmer jedes Gebildeten eingebürgert zu finden hofft.

Mai 1885.

Dr. Hygrotimos.

Auch in diesem Sommer, und wäre er noch so regnerisch, werden bisweilen die bekannten Klagen: „Es ist heute eine recht drückende Hitze, die Luft ist entsetzlich schwer, sie liegt wie Blei in den Gliedern", laut werden. Congestive Personen sind gewöhnlich die empfindlichsten bei der „schweren Luft" und der „drückenden Hitze". Sie fliehen aus dem Freien ins Zimmer, das sie möglichst gegen Luft und Licht verschließen, damit nur die Hitze nicht hineindringe, und vielleicht gelingt es ihnen auch die Zimmertemperatur auf 19 oder gar 17° R. herabzudrücken, während draußen das Thermometer für die „drückende Hitze" gar kein Verständniß zu haben scheint, weil es sonderbarerweise nur 20 oder 21° R. zeigt! Aber das „kühle Zimmer" von 17° Wärme wird leider bald unerträglich! Es ist so entsetzlich schwül darin; der Kopf des unglücklichen freiwillig Gefangenen wird davon so schrecklich eingenommen, auf der Brust fühlt er die Last der „schweren Luft", alle Muskelkraft erlahmt, zu nichts ist er aufgelegt, von Appetit ist gar keine Rede, ja — trotz der drückenden Hitze — hat er nicht einmal Durst. Und dabei vermehrt sich sein Puls, er athmet viel rascher als sonst und, wenn er Hypochonder ist, fürchtet er einen Schlaganfall! — Nur eine Hoffnung hält ihn aufrecht — die Hoffnung auf ein Gewitter, „das die Luft reinigt". Aber der Abend kommt, und wenn es auch etwas kühler wird, so hat ihn doch häufig seine Hoffnung getäuscht — das Gewitter blieb aus, und sogar die Nacht ist zu schwül, um ihr einen erquickenden Schlaf abzugewinnen. Ein solches Dasein — und wir alle haben es schon empfunden — fordert unser Mitgefühl heraus. Sehen wir uns also einmal die „drückende Hitze" genauer an, wägen wir die „schwere Luft"; vielleicht ist unser Studium nicht ohne Erfolg, ja — vielleicht gelingt es uns, nicht nur diesen Feind genau zu recognosciren, sondern auch — ganz unschädlich zu machen.

Was nennen eigentlich die Leute drückende Hitze und schwere Luft? Das Thermometer giebt darauf die sonderbare Antwort, daß

die drückende Hitze gar nicht sehr heiß zu sein braucht! In der That kann man bei 16⁰ R. nicht nur tüchtig schwitzen, sondern sich auch äußerst unbehaglich fühlen, während man bei 22, ja selbst 24⁰ R. von Hitze gar nicht viel zu empfinden braucht. Befragen wir aber das Barometer über die „schwere Luft“, so bekommen wir die komische Antwort, daß die Luft, welche uns „wie Blei in den Gliedern liegt“, zumeist ziemlich leicht ist. Das Barometer ist sogar so malitiös zu bemerken, daß bei der wirklich schweren Luft die Bezeichnung „schön Wetter“ steht, während es unserer „drückenden Hitze“ nur das Prädikat „veränderlich“ ertheilt. Und doch ist die drückende Hitze und schwere, oder sagen wir lieber schwüle Luft eine allsommerliche Thatsache, von der sich zwar Thermometer und Barometer nichts träumen lassen, die wir aber dennoch mit Hilfe eines anderen Instrumentes — des Feuchtigkeitsmessers — in Zahlen ausdrücken werden. Wir wollen uns also mit der Luftfeuchtigkeit und deren Wirkung auf unser Wohlbefinden beschäftigen.

Die Luft sowie jedes andere Gas hat die Fähigkeit, unabhängig vom Barometerstand, bei jeder Temperatur eine ganz bestimmte Menge Wasserdampf aufzunehmen, bis sie damit gesättigt ist. Ich will nur einige Daten angeben:

Temperatur der Luft in Graden Réaumur	1 cbm Luft enthält gesättigt grm Wasserdampf
—10⁰	2,0
— 5	3,2
0	5,0
+ 5	7,3
10	11,0
15	16,0
20	23,1
25	32,6
30	44,0

Wenn nun z. B. Luft von 15⁰ R. im cbm 16 grm Wasserdampf aufzunehmen vermag, bis sie damit gesättigt ist, so würde dieselbe Luft, wenn sie nur 8 grm Wasser im cbm enthielte, offenbar nur halb gesättigt sein, und wir würden von ihr sagen: ihre relative Feuchtigkeit beträgt 50 %. Die relative Feuchtigkeit drückt also das Sättigungsverhältniß in Procenten aus. Wissen wir umgekehrt die

relative Feuchtigkeit der Luft bei einer bestimmten Temperatur, so ergiebt sich mit Hilfe obiger (resp. einer vollständigeren) Tabelle sehr leicht auch die absolute Feuchtigkeit. Denn, betrüge die relative Feuchtigkeit von 15^0 warmer Luft 50 %, so sagt uns die Tabelle, daß bei dieser Temperatur gesättigte (also 100 % feuchte) Luft 16 grm Wasser im cbm enthält, folglich muß die 50 % feuchte Luft $\frac{16 \cdot 50}{100} = 8$ grm Wasser in demselben Volumen enthalten.

Es ist einleuchtend, daß, wenn wir mit Wasserdampf gesättigte Luft nur im geringsten abkühlen, sich ein Theil des Dampfes niederschlagen muß, weil ja die Luft bei niedriger Temperatur nicht so viel Dampf aufzunehmen vermag als bei höherer. Wir nennen deshalb die Temperatur, bei welcher sich das in der Luft enthaltene Wasser eben anfängt niederzuschlagen, oder, was dasselbe ist, bei welcher das in der Luft enthaltene Wasser gerade hinreichen würde die Luft zu sättigen, den Thaupunkt. Durch die Kenntniß des Thaupunktes wird uns also, mit Hilfe der Tabelle, der absolute Wassergehalt der Luft bekannt, und deshalb stützt man die Angaben über die absolute Feuchtigkeit auf den Thaupunkt.

Die einfachsten Apparate zur Bestimmung der relativen Feuchtigkeit sind die Haarhygrometer, welche auf der Ausdehnung des Haares in feuchter und dessen Zusammenziehen in trockener Luft beruhen. Das Lambrecht'sche Hygrometer, welches auch in vielen meteorologischen Instituten eingeführt ist, dürfte jedenfalls als das genaueste der jetzigen Haarhygrometer, zu bezeichnen sein. Das Instrument, welches ich besitze und von Lambrecht „Reisehygrometer" genannt wird, hat 11 cm Höhe und etwa $5^1/_2$ cm Durchmesser, auf deren oberer Fläche ein Zeiger auf einer in 100 Theile getheilten Scala die relative Feuchtigkeit in Procenten angiebt. Das Instrument kann sowohl aufgehängt als auf den Tisch gestellt werden; ja wegen seiner Kleinheit gestattet es sogar — wozu andere Hygrometer ganz ungeeignet wären — die Feuchtigkeitsbestimmung auf unserem Körper, sei es im Bett oder in den Kleidern, vorzunehmen. Mit dem Hygrometer zugleich liefert die Lambrecht'sche Fabrik in Göttingen auch eine Reductionsscheibe, welche die obige Rechnung zur Thaupunktsbestimmung erspart; denn sobald man die Temperatur- und relative Feuchtigkeitsangabe auf der Scheibe übereinander

gestellt hat, läßt sich der Thaupunkt sofort ablesen*) Vielleicht wird der Leser mit mir zu der Ueberzeugung kommen, daß es hygienisch viel wichtiger ist ein Hygrometer im Hause zu haben, als sich mit den trügerischen Wetterprophezeiungen des Quecksilber-Barometers abzugeben.

Kehren wir nun zu unserem Thema zurück. Es ist üblich, die Luft als feucht zu bezeichnen, wenn sie mehr als 70 oder 80 % relative Feuchtigkeit besitzt. Es herrscht in der That darin eine solche Willkür, daß ich beinahe behaupten möchte, die Begriffe „feuchte und trockene Luft" sind noch elastischer als die Luft selbst.**) Fragen wir aber eine Autorität ersten Ranges, welche sich zeitlebens nur ausschließlich mit Luftuntersuchungen beschäftigt — ich meine nämlich unsere Lunge — wie viel Procent relativer Feuchtigkeit denn eigentlich gesunde Luft haben soll, so bekommen wir die unhöfliche Antwort: „Was kümmert mich die relative Feuchtigkeit? mich interessirt nur der absolute Wassergehalt pro cbm." Nun dann wäre ja lediglich die Thaupunktstemperatur entscheidend? — Für unseren Athmungsproceß, und damit auch zum großen Theil für unser Wohlbefinden — allerdings.

Betrachten wir die Sache näher, so finden wir, daß unsere Lungen im normalen Zustande ein ziemlich constantes Luftvolumen — etwa ½ Liter — mit jedem Athemzuge ausathmen. Wir finden ferner, daß die ausgeathmete Luft sehr annähernd stets die Blutwärme (fast 30° R.) besitzt und so gut wie total mit Wasserdampf gesättigt ist. Mithin enthält 1 cbm ausgeathmeter Luft etwa 44 grm Wasserdampf, gleichviel ob wir trockene oder feuchte, oder warme kalte Luft einathmeten; denn die Sättigung der Luft mit Wasserdampf erfolgt ebenso wie ihre Erwärmung erst in den feinen Verästelungen der Lunge, welcher dabei so viel Wasser entzogen wird als die Luft bei 30° R. noch aufzunehmen vermag. Je mehr Wasser also schon die

*) Daß bei dem neuesten Lambrecht'schen Luftprüfer und den übrigen Hygrometern (Polymetern) in Folge einer noch bequemeren Methode auch die Reductionsscheibe wegfällt, ist im Vorwort gezeigt. Dr. H.

**) Im gewöhnlichen Leben gilt uns eine Luft für relativ trocken wenn nasse Gegenstände in ihr ziemlich schnell trocken werden: dabei kann aber ihr absoluter Wassergehalt viel größer sein als der von relativ sehr feuchter aber kälterer Luft, und umgekehrt.

eingeathmete Luft enthielt, um so weniger wird sie der Lunge entziehen und umgekehrt. Enthielt also beispielsweise 1 cbm eingeathmeter Luft 5 grm Wasser, so entzieht er der Lunge 44—5 = 39 grm Wasser, während dasselbe Luftvolumen mit 16 grm Wassergehalt ihr nur 28 grm Feuchtigkeit (also nur etwa 70 % des vorigen Falles) entnimmt. Hätte die eingeathmete Luft gar 44 grm Wasser im cbm enthalten — wie dies in den russischen Dampfbädern vorkommt — so kann sie offenbar der Lunge gar kein Wasser entziehen. Einen solchen Zustand würde aber auch unser Organismus nicht stundenlang ertragen können ohne die schädlichsten Folgen oder den Tod herbeizuführen. Ein russisches Dampfbad wird daher meist nur 10 bis 15 Minuten genommen, und congestive Personen sollten diese Bäder überhaupt ganz vermeiden.

Die Feuchtigkeit, und zwar der absolute Wassergehalt der Luft, welcher durch den Thaupunkt markirt wird, muß also einen ganz bedeutenden Einfluß auf unseren Athmungsproceß und damit auf den Blutkreislauf ausüben. Sollte denn aber hierbei nicht auch unsere Hautverdunstung eine ebenso wichtige Rolle als die Lungenausdünstung spielen? Diese Frage ist allerdings mit Nein zu beantworten, doch muß ich darauf erst näher eingehen um dieses Nein mit einigen Zahlen zu begründen.

Durch unsere Haut, deren Oberfläche etwa 26—28° R. warm ist, verdunstet fortwährend Wasser. Offenbar wird diese Verdunstung aber bei jeder Temperatur lediglich von der relativen Feuchtigkeit der Luft abhängen und muß daher in einer mit Wasserdampf gesättigten Luft ganz aufhören, wenn diese Luft die Hauttemperatur besitzt. Ein solcher Zustand würde in unseren Kleidern immer entstehen, wenn dieselben so dicht schlössen, daß sie keinen Feuchtigkeits-Austausch mit der äußeren Luft gestatteten. Je besser dagegen die Ventilation ist, um so niedriger wird die relative Luftfeuchtigkeit in den Kleidern im Vergleich zu der der äußeren Luft ausfallen, sofern, wie zumeist, die Luft in den Kleidern wärmer als die äußere ist und der Körper nicht zu stark transpirirt. Im allgemeinen werden wir finden, daß die Luft, welche unsern Körper in mäßig dichten Kleidern umgiebt, zwar einen hohen Thaupunkt, aber dabei annähernd dieselbe relative Feuchtigkeit als die äußere Luft besitzt. Als ich z. B. in einem Zimmer von 12° R. und einer Feuchtigkeit von 70 % längere

Zeit ein Hygrometer und Thermometer auf dem bloßen Körper unter den Kleidern getragen hatte, zeigte das Thermometer 26 ⁰ R., das Hygrometer 75 % also nur 5 % mehr als im Zimmer. Darauf begab ich mich in mein Badezimmer, dessen Luft 22 ⁰ R. und 85 % Feuchtigkeit besaß. Als ich nach einiger Zeit vor Beginn des später eintretenden Schwitzens wiederum die Feuchtigkeit der den Körper umschließenden Luft ermittelte, fand ich ebenfalls die Temperatur von 26 ⁰ R., und das Hygrometer zeigte (ähnlich wie im Zimmer) 80 % Feuchtigkeit. Dies ergiebt aber für den Thaupunkt 22,5 ⁰ R.! Im Bett oder auch bei starkem Schwitzen fand ich sogar zuweilen den Thaupunkt der den Körper umgebenden Luft noch höher, nämlich zu 24—26 ⁰ R.! — Wie lange unsere Haut Luft von einem Thaupunkt von 28 oder 30 ⁰ R. ertragen würde, ist nicht festgestellt. Freilich dürfte ein solcher Thaupunkt nicht ganz ungefährlich sein; aber immerhin dürfen wir behaupten, daß in dieser Beziehung die Haut viel weniger empfindlich ist als unsere Lungen. Wollten wir eine halbe Stunde lang in einer Luft vom Thaupunkte 26 ⁰ R. — etwa in einem Dampfbade — verweilen, so würden wir entschieden mehr oder minder große Qualen ausstehen; sitzen wir aber ebenso lange in einem Wannenbade gleicher Temperatur, so fühlen wir uns höchstens etwas schlaff, befinden uns aber dabei ganz wohl. Der Grund dieses so verschiedenen Verhaltens liegt darin, daß die Haut bei weitem bessere Abkühlungsmittel als die Lunge besitzt. Zunächst sondern die Schweißdrüsen, sobald die Verdunstung nachläßt, Wasser ab. Wie groß unter Umständen diese Absonderung werden kann, wird zwar jeder oft genug verspürt haben; um aber eine Zahl anzugeben, will ich nur erwähnen, daß manchmal bei einem militärischen Uebungsmarsche ein Soldat stündlich ein Liter Wasser ausschwitzt. Und dasselbe Quantum wurde auch bei den Heizern von Schiffsdampfkesseln bei mangelhafter Ventilation beobachtet. Durch diese Menge abfließenden warmen Wassers wird natürlich eine bedeutende Abkühlung der Haut selbst dann verschafft, wenn ihre Oberflächen-Verdunstung durch zu feuchte Luft gehemmt ist. Außerdem verliert aber unsere Körperoberfläche eine noch viel größere Wärmemenge durch Strahlung oder richtiger Leitung an die umgebende Luft. Dieser Wärmeverlust ist überhaupt der bedeutendste, den die Haut erleidet; den nach physiologischen Berechnungen macht er über 70 % der Gesammtwärme, die

der Körper ausgiebt, aus. Offenbar sind wir im Stande, durch die Art der Kleidung diese Wärmeableitung zu vergrößern und zu vermindern. Hierbei spielt nun die relative Feuchtigkeit der Luft, welche unsere Haut umgiebt und deren Verdunstung beeinflußt, eine große Rolle. Hüllen wir uns z. B. in einen Gummimantel, so empfinden wir weit mehr Wärme als in porösen Kleidern: weil durch ihn die Verdunstung und dadurch die Wärmeableitung beschränkt, dabei aber zugleich die Feuchtigkeit der die Haut umgebenden Luft erhöht wird. Letzteres ist jedoch entschieden nachtheilig; denn damit sich die Haut der Witterung accomodire, muß die sie umgebende Luft annährend dieselbe relative Feuchtigkeit wie die freie Atmosphäre besitzen. Die Kleider dürfen daher den Luftzutritt zur Haut weder ganz abschließen noch (wegen Erkältung) zu sehr erleichtern. Wenn wir daher Kleider aus schlechten Wärmeleitern tragen und diese Kleider so porös sind, daß sie einerseits warm halten, andererseits aber die Ventilation in genügendem Maße gestatten, so werden wir uns am wenigsten leicht erkälten, selbst wenn wir schroffe Temperaturwechsel zu erleiden haben. Da ist nun wieder das Lambrecht'sche Hygrometer von größter Wichtigkeit; weil wir nur mit Hülfe dieses Instrumentes im Stande sind nachzuweisen: ob die gewählte Kleidung den Zweck erfülle, daß die relative Feuchtigkeit der Haut der relativen Feuchtigkeit der äußeren Luft möglichst nahe komme. Es wird sich also nur hygrometrisch die Frage: welche Kleidung wir in den verschiedenen Jahreszeiten anzulegen haben, um uns vor Erkältungen ebenso wie vor Ueberhitzungen der Haut zu schützen, beantworten lassen. Von einer „Normal-Kleidung“ für das ganze Jahr kann dabei natürlich keine Rede sein.

Während die Wasserabgabe der Lungen vom Thaupunkt der eingeathmeten Luft abhängt, ist also für die Hautausdünstung die relative Luftfeuchtigkeit maßgebend, und daher die Höhe des Thaupunktes (also die absolute Feuchtigkeit) von geringer Bedeutung. Wir dürfen nicht vergessen, daß unser Leib sich auch im Normalzustande fortwährend in einer Luft befindet, deren Thaupunkt auf 20° R. und darüber liegt, während, wie ich bald zeigen werde unsere Lungen schon über Schwüle*) klagen, wenn sie Luft mit dem

*) Wenn ich der besseren Verständlichkeit halber wiederholt von Wasserentziehung und Ueberhitzung der Lungen sprach, so sind dies keine streng

Thaupunkt von nur 15° R. einathmen. Gegenden, deren Luft zuweilen den Thaupunkt von 20° R. erreicht, gelten als die unerträglichsten Orte der Tropen. So erzählte mir ein Arzt, der lange in Hongkong lebte, daß ihm die Hitze niemals unerträglicher erschien, als wenn dort bei Windstille und 20° Wärme ein ausgiebiger Regen fiel. — Welche Wirkung schon die Luft mit einem Thaupunkt von 15° R. hervorbringt, habe ich am 7. August vorigen Jahres in Dresden beobachtet. Der Himmel war bleigrau. Das Thermometer zeigte nur 16° R., aber das Hygrometer 91 % Feuchtigkeit, entsprechend dem Thaupunkt von 15° R. Es wehte dabei ein schwacher Wind. Alles klagte über die entsetzliche Schwüle, manche sprachen sogar — bei 16° R.! — von drückender Hitze. In der That durchdrang den Körper ein abscheuliches Hitzegefühl. Fortwährend wischte man den Schweiß von der Stirn und auf der Brust fühlte man sich beklommen. Viele klagten über Kopfschmerz, Appetitlosigkeit u. s. w. Endlich gegen Abend kam die Rettung. Ein Gewitter entlud sich, und am nächsten Tage war die Luft zwar bedeutend wärmer, aber ihr Thaupunkt lag tiefer, und an Stelle der Klagen über die Hitze hörte man nur das herrliche Sommerwetter loben. Nebenbei will ich erwähnen, daß ich in Dresden im vorigen Sommer als höchsten Thaupunkt den von 16° R. dreimal constatiren konnte. In der Regel erfolgten schon nach Thaupunkten, die über 14° R. lagen, Gewitter.

Im Zimmer kann man sich sehr leicht schwüle Luft herstellen und bei 16° R. schwitzen, während man bei 22° R. ein Kältegefühl empfindet. Als ich mich einmal mit einigen Freunden in einem geschlossenen Zimmer von 16° Wärme aufhielt und einige Löffel Wasser verdampfte, bis das Hygrometer 91 % Feuchtigkeit — 15° Thaupunkt — zeigte, empfanden wir alle schon nach wenigen Minuten eine abscheuliche Schwüle. Einige begannen auch zu schwitzen, trotzdem das Thermometer nur 16° Wärme zeigte. Nach etwa 20 Minuten verließen wir den Ort der Qual und traten ins Freie, wo bei

---

wissenschaftliche Ausdrücke; denn das Wasser wird dem Blute entzogen und dadurch zugleich dessen Temperaturerhöhung, welche durch den Athmungsproceß entsteht, eingeschränkt. Ob an und für sich nicht der Oxydationsproceß des Blutes, namentlich hinsichtlich der Oxydation des Wasserstoffs, beim Einathmen von Luft mit großem absoluten Wassergehalt anders als in trockener Luft verläuft, ist noch physiologisch festzustellen.

prächtigem Sonnenschein und Windstille das Thermometer 22° R., das Hygrometer aber nur 45% Feuchtigkeit angab. Die Luft besaß mithin einen Thaupunkt von nur 11° R. und infolge der dadurch vermehrten Verdunstung erschien sie uns kühl, so daß einige meiner Freunde sich wiederholt überzeugen mußten, daß wirklich die freie Luft 6° wärmer war als die unseres Sudatoriums.

Wenn nun aber Luft vom Thaupunkt 15° R. immer je nach der Wärme entweder das Gefühl der Schwüle oder der sogenannten drückenden Hitze in uns hervorbringt, so könnte man die Frage: „was ist schwüle Luft?“ ganz einfach ziffermäßig dahin beantworten: Schwüle Luft ist laue Luft, deren Thaupunkt 15° R. erreicht. Man könnte demnach den Thaupunkt von 15° R. den „Punkt der Schwüle“ nennen. Freilich ist dieser Punkt nicht so genau als der Siedepunkt des Wassers zu fixiren, aber die Hygiene verlangt das auch nicht; sondern für sie handelt es sich auch hier wie in so vielen Fällen — ich erinnere nur an die Beurtheilung des Trinkwassers — um Grenzwerthe. Der Thaupunkt von 15° R. ist aber ein solcher Grenzwerth; denn die Luft mit höherem Thaupunkt wirkt entschieden nachtheilig auf unsern Gesundheitszustand. Wie uns in einer Luft vom Thaupunkte 18° R. zu Muthe wird, wenn wir darin eine halbe Stunde campiren, mag folgende Beobachtung zeigen. Ich erwähnte schon einen Versuch in meinem Badezimmer, dessen Luft 20° R. warm war und bei 85% Feuchtigkeit jenen Thaupunkt besaß. Ich will nun meinen Zustand in diesem Zimmer beschreiben.

Schon nach wenigen Minuten empfand ich ein Druckgefühl auf den Kopf. Diese Empfindung wurde nach einer halben Stunde so heftig, daß starkes Hämmern in den Schläfen eintrat. Der Athem wurde kürzer und häufiger. Beim Eintritt machte ich 14 Athemzüge, nach einer halben Stunde aber 20 in der Minute. Der Puls ging ebenfalls von 70 auf 89 Schläge in die Höhe. Obgleich ich ganz ruhig auf dem Stuhle saß, begann ich nach einer halben Stunde zu schwitzen. Bei der geringsten Bewegung, wie Ausziehen des Rockes, vermehrte sich der Schweiß bedeutend. Als ich mich darauf entkleidete, empfand ich eher Kälte als Wärme. Dies ist auch sehr erklärlich, da die Temperatur der Zimmerluft ja 6° tiefer lag als diejenige, welche die unsern Körper umschließende Luft gewöhnlich besitzt. Aber auch entkleidet wurden weder das allgemeine Befinden noch die Athem-

beschwerden besser. Nur ein Mittel brachte eine erträgliche Linderung hervor. Es war mir geradezu eine Wohlthat, als ich ein mit sehr kaltem Wasser getränktes Taschentuch vor die Nase hielt und dadurch die Luft einathmete. Offenbar gab die das Tuch durchströmende Luft ihre Feuchtigkeit großentheils an das kältere Wasser ab und wurde trockner. Daß sie auch kühler wurde, hätte den Zustand nicht gebessert; denn ich habe bereits erwähnt, daß man sich bei 16° R. ziemlich angegriffen und bei 22° R. sehr wohl fühlen kann.

Alle diese Versuche, welche freilich nicht beanspruchen, ganz regula artis ausgeführt zu sein, zeigen jedenfalls, daß Luft, deren Thaupunkt 15° R. übersteigt, mehr oder minder schädlich wirkt. Ferner aber zeigen sie, daß lediglich die Lunge es ist, welche derartige Luft nicht vertragen kann, und darum alle die körperlichen Unbequemlichkeiten, welche wir dabei empfinden, hervorbringt.

Durch diese Erkenntniß haben wir aber auch das Mittel gewonnen, der „schweren Luft" oder „drückenden Hitze" ihre peinigenden Eigenschaften zu nehmen, und dieses Mittel besteht darin, daß wir die Luft, ehe wir sie einathmen, trocknen. Athmen wir Luft, welche durch Chlorcalcium getrocknet wurde, ein, so erscheint sie uns niemals schwül, selbst wenn sie 25° R. heiß wäre; wohl aber würde sie zu trocken sein und dadurch nachtheilig werden. Wir wählen daher, um nur eine theilweise Trocknung der Luft zu bewirken, kein chemisches Trockenmittel, sondern lassen die Feuchtigkeit der Luft an einem kalten Körper niederschlagen. Wasser scheint dazu das einfachste Mittel zu sein; aber da wir wissen, daß schon ein Thaupunkt von 15° R. zu hoch liegt, um wohlthuend wirken zu können, und ein feuchtes Tuch sehr leicht in einem heißeren Zimmer diese Temperatur annimmt, so wird auch die das Tuch durchstreichende Luft den Thaupunkt von 15° R. erreichen und dadurch ihren Zweck verfehlen. Wir müssen also einen Körper wählen, welcher lange Zeit eine niedrigere Temperatur als 15° R. beibehält. Eine solche Eigenschaft besitzt das Eis. Wickeln wir einige Eisstücke in ein Tuch und halten es vor die Nase, um durch dasselbe einzuathmen (wobei wir am besten thun, um das Eis lange vor dem Schmelzen zu schützen, durch die Nase die Luft einzuziehen und durch den Mund auszustoßen), so werden wir nichts von schwüler Luft oder drückender

Hitze empfinden, auch wenn das Thermometer 25° R. zeigt.*) Denselben Zweck erreichen wir mit einem Eisluftrespirator, wie ihn bereits Dr. Niemeyer empfohlen hat. Einen solchen Respirator kann man sehr leicht herstellen, wenn man ein geschlossenes Gefäß, in welches die Luft eintritt, mit Eis füllt und dieselbe alsdann durch ein geruchfreies, innen trockenes Kautschuckrohr, welches an einem Glasrohr befestigt in das Gefäß mündet, einathmet. Vielleicht gelingt es unseren Mechanikern auch, die gewöhnlichen Respiratoren mit einigen Aenderungen zu versehen, um sie als Eisluftrespiratoren benutzen zu können. Der „Freiluftathmer" würde gewiß am ehesten sich dazu eignen.

Will man einen Raum, dessen Luft schwül ist, etwas abkühlen und namentlich seiner Luft Feuchtigkeit entziehen, so eignen sich dazu alle die Apparate, welche Wasser aus einer feinen Brause in die Luft werfen; nur darf dabei, wie wir wissen, das Kühlwasser keinesfalls die Temperatur von 15° R. annehmen. Auch die transportablen und darum sehr bequemen Zimmerfontainen, welche auf dem Princip des Herons-Brunnen beruhen, würden sehr gut dazu passen, wenn man das in ihnen circulirende Wasser über Eis gehen ließe; denn eine Fontaine, deren Wasser wärmer als 15° R. ist, macht die Luft eventuell noch schwüler als sie vorher war. Außerdem müssen aber gerade solche Fontainen, welche auf verhältnißmäßig kleine Wassermengen angewiesen sind, möglichst kaltes Wasser haben, wenn sie effectvoll arbeiten, d. h. viel Feuchtigkeit aus der Luft niederschlagen sollen.

Ein wirkungsvoller Lufttrockner ist endlich das Eis. In kleinen Räumen genügt sehr häufig schon das Aufstellen oder noch besser Aufhängen eines mit Eis gefüllten Blecheimers, um der Luft einen Theil ihrer Feuchtigkeit zu entziehen. Für große Zimmer dagegen ist die Lufttrocknung durch Eis weniger als die mittels Wasserbrausen geeignet.

Wenn ich den Einfluß der schwülen Luft vielleicht zu weitläufig besprochen habe, so wird mir der Leser dies verzeihen, wenn ich ihm sage, daß in der That ein zu hoher Thaupunkt weit schädlicher auf

*) Leute, welche Dampfbäder nehmen, sollten — wie das auch üblich — stets einen Schwamm mit recht kaltem Wasser vor Mund und Nase halten. — Es verdient bemerkt zu werden, daß (bei Versuchen) Personen in trockener Luft von 80° R. öfter sich mehrere Minuten lang aufgehalten haben.

uns einwirkt als ein zu niedriger. Wiederholt habe ich schon erwähnt, daß namentlich congestive Personen bei hohem Thaupunkt der Luft am meisten leiden, und ich kann hinzufügen, daß mir Fälle bekannt sind, in denen die Congestionen bei schwüler Luft so arg wurden, daß nicht allein starke Athemnoth eintrat, sondern die Befürchtung eines Schlaganfalles nicht ausgeschlossen war. Solchen Constitutionen ist der Eisluftrespirator nicht genug zu empfehlen, und sollte dabei die eingeathmete Luft gar zu kalt werden, so hat man nur nöthig, den Kautschuckschlauch, durch den man einathmet, oder ein zwischen zwei kurze Schlauchstücke eingeschaltetes Glasrohr in Wasser von 10 bis 12° R. zu legen, damit die durchstreichende trockene Luft sich etwas erwärme. Im übrigen ist es freilich immer am bequemsten für das Einathmen, die Zimmerluft selbst zu trocknen resp. auch zu kühlen, und dadurch den Respirator entbehren zu können.

Der Leser wird aber wohl die sehr natürliche Frage aufwerfen: „Welches ist denn nun eigentlich der gesundeste Thaupunkt für die Luft, welche wir einathmen?“ Wenn ich auch darauf keine mathematisch genaue Antwort geben kann, so bin ich doch überzeugt, daß mit mir sehr viele Leute Luft von 20° ja 22° Wärme gar nicht sehr heiß finden werden, wenn dabei die Thaupunktstemperatur 10° R. nicht übersteigt. Solche Luft wird ihnen auch nicht zu trocken vorkommen. Man kann daher sagen: die Feuchtigkeit von warmer Luft soll einen Thaupunkt von 15° R. nicht erreichen. Am angenehmsten ist solche Luft, wenn ihr Thaupunkt etwa auf 10° R. liegt. Daß Luft vom Thaupunkt von 10° R. unseren Lungen in der That am zuträglichsten ist, findet aber auch noch eine andere, physiologische Stütze.

Nach den umfangreichen Versuchen des Prof. Vierordt athmet ein erwachsener Mensch im normalen Zustande täglich annähernd 10 cbm Luft aus, wobei die Lungen 330 grm Wasser abgeben. Da nun aber die ausgeathmete Luft mit Wasser gesättigt und nahezu 30° R. warm ist, so enthält sie — wie schon bemerkt — pro Cubikmeter 44 grm Wasser, wovon die Lungen $\frac{330}{10} = 33$ grm liefern sollen. Mithin muß jeder cbm Luft, den man einathmet, 44—33 = 11 grm Wasser enthalten, und solche Luft hat den Thaupunkt 10° R. Es entspricht also in der That die Luft, deren Thaupunkt

10° R. beträgt, dem Normalzustande,*) und dieser Thaupunkt, den man „Punkt der Milde“ nennen könnte, ist daher unseren Lungen am zuträglichsten.

Diese Betrachtung lehrt, daß, wie schon früher angedeutet, lediglich die absolute, nicht aber die relative Feuchtigkeit der Luft bei dem Athmungsprozeß in Frage kommt, und zugleich, daß Luft von geringem Wassergehalt eine größere Abkühlung der Lungen hervorbringt als solche, welche einen höheren Thaupunkt besitzt. Dieser Satz gilt sogar für ziemlich heiße Luft; denn wenn wir vergleichen, in welchem Verhältniß bezüglich der Abkühlung die Wasserverdunstung und die Lufterwärmung in den Lungen zu einander stehen, so kommen wir zu dem Resultat, daß, selbst wenn wir trockne Luft von nur 10° R. einathmen, die also um 20° R. in den Lungen erwärmt wird, doppelt so viel Wärme durch Verdunstung als durch die Lufterwärmung den Lungen entzogen wird. Ist aber die eingeathmete Luft wärmer, so wird ihr Abkühlungsvermögen noch viel mehr gegen das der Verdunstung zurücktreten, so daß schließlich die Frage nach dem Thaupunkt der eingeathmeten Luft die wichtigste bleibt.

Danach möchte es scheinen, daß für unsere Lungen die Luft eigentlich nie zu trocken sein kann, und wenn wir hinzufügen, daß Schwindsüchtige sowohl in dem heißen und äußerst trockenen Kairo als auch in dem winterkalten und durch Trockenheit berühmten Davos ihre Heilung finden, so wird diese Ansicht allerdings noch plausibeler. Aber dennoch ist sie nur zum Theil richtig; denn hier haben die Schleimhäute der Luftröhre und außerdem auch die Hautverdunstung ein Wort mitzusprechen.

Wenn wir den Weg der eingeathmeten Luft verfolgen, so finden wir, daß sowohl ihre Erwärmung als auch ihre Sättigung mit Wasserdampf hauptsächlich in den feinen Verästelungen des Lungengewebes vor sich geht. Denn athmet man nicht tief ein, so ist die darauf ausgeathmete Luft bedeutend weniger mit Wasser gesättigt und auch kühler als bei normaler tieferer Einathmung. Da also die Luftröhre für die Erwärmung der Athemluft von weit geringerem Einfluß als die Lungen ist, so werden die Schleimhäute um so mehr Wasser abgeben, je trockener die eingeathmete Luft ist. Es kommt also hierbei,

*) Ich habe bei diesen Rechnungen die kleinen Volumendifferenzen zwischen der eingeathmeten und ausgeathmeten Luft nicht berücksichtigt.

ebenso wie bei der Hautverdunstung, lediglich die relative Luftfeuchtigkeit in Betracht. Das sehen wir sogleich ein, wenn wir uns die Sache extrem denken und annehmen, die Luftröhre erwärme die Luft gar nicht. Dann wird offenbar trockene Luft ihr mehr Wasser als feuchte entziehen. In der That empfinden wir auch, wenn wir Luft, deren relative Feuchtigkeit unter 40% liegt, einathmen, in der Regel das Gefühl der Trockenheit im Halse, selbst wenn die Luft kalt ist.

Ebenso vermehrt trockene Luft unsere Hautverdunstung, wodurch der Stoffwechsel befördert und besonders das Nervenleben erhöht wird; namentlich, wenn die Luft zugleich mäßig bewegt ist. Trockne Luft wirkt also erregend, Appetit reizend, aber auch mitunter Schlaflosigkeit erzeugend; während feuchte Luft — namentlich wenn ihre relative Feuchtigkeit 80% übersteigt — herabstimmt, müde und schläfrig macht. Ist die Luft kalt und trocken, so wirkt sie zwar stärkend, erzeugt aber auch leicht Erkältungen, Entzündungen der Schleimhäute, Katarrhe, Husten u. s. w., wogegen zu feuchte und kalte Luft weniger leicht Erkältungen, dagegen Appetitlosigkeit und nervöse Verstimmung verursacht. Bei warmer und zu trockener Luft leiden außer den Halskranken nervös aufgeregte Personen und klagen über Schlaflosigkeit, während in mäßig warmer und feuchter Luft sich diese Leidenden weit besser befinden. Wenn ferner der Thaupunkt 15° zwar nicht erreicht, die Luft aber hoch gesättigt ist, klagen die meisten Personen über Mattigkeit, Mangel an Appetit und allgemeine körperliche und geistige Niedergeschlagenheit. In heißer Luft treten dann noch die oben geschilderten durch die Lungen veranlaßten Zustände hinzu, wenn dabei der Thaupunkt der Luft 15° R. übersteigt.

Infolge dessen muß auch die Antwort auf die Frage: „Welche Luft ist zu trocken?“ hauptsächlich den Empfindungen von Haut und Luftröhre überlassen werden, und unsere Beobachtungen lehren, daß eine relative Feuchtigkeit von etwa 40% ungefähr die Grenze bildet, bei welcher diesen Organen noch nicht zu viel Wasser entzogen wird. Ebenso lehrt die Erfahrung, daß Luft von mehr als 80% relativer Feuchtigkeit unsere Hautverdunstung zu sehr einschränkt und infolge dessen nervöse Erschlaffung hervorbringt. Wir können somit für unser Nervenleben eine mäßig warme Luft, deren relative Feuchtigkeit zwischen 40 und 80% liegt, als die günstigste bezeichnen. Das Einhalten solcher Grenzen unterhalb eines Thaupunktes von 15° R. ist für

unsere Zimmerluft von größter Wichtigkeit; denn sehr viele, zum Theil sogar schwere Krankheiten, wie Lungenentzündung und Typhus, können durch den Aufenthalt in zu trockenen oder zu feuchten Räumen verursacht und begünstigt werden. Ich brauche wohl kaum darauf hinzuweisen, daß die normalen Feuchtigkeitsverhältnisse nicht bloß für unsere Wohn- und Schlafzimmer, sondern ganz besonders auch für öffentliche Locale, namentlich aber für die oft sehr schlecht ventilirten Schulzimmer und Bureaus von größter Wichtigkeit sind. Es müßten überhaupt bei öffentlichen Localen sowohl gute Ventilation als auch deren Controle gesetzliche Vorschrift sein. Die stehende Regel sei, daß der Thaupunkt der Zimmerluft niemals 15° R. erreichen, sondern möglichst bei 10° oder niedriger liegen soll, und daß andererseits das Hygrometer im Zimmer nie weder bis auf 40 % falle noch bis zu 80 % Feuchtigkeit steige.

Hier will ich auch darauf hinweisen, und das wird meistens übersehen, daß wir im Winter unserer Haut mitunter enorme Feuchtigkeitswechsel zumuthen, wenn wir nach längerem Aufenthalt im Zimmer bei nur 40 % oder gar noch weniger Luftfeuchtigkeit ins Freie gehen, und uns dort eine Feuchtigkeit von 80 oder 90 % entgegentritt. Solche schroffe Unterschiede sind uns durchaus nicht zuträglich, besonders wenn die Trockenheit der Zimmerluft andauernd auf die Haut eingewirkt hat, ehe man sich ins Freie begiebt. Es ist deshalb ganz besonders im Winter auf eine mäßig feuchte (50—60 %) Zimmerluft zu halten. Die allermeisten Erkältungen, Katarrhe ꝛc. entstehen im Winter dadurch, daß wir uns viele Stunden des Tages und der Nacht in zu trockener (geheizter) Zimmerluft aufhalten, wodurch unsere Haut und namentlich die Schleimhäute sehr empfindlich gegen Kälte werden. Diese Empfindlichkeit wird aber in viel geringerem Grade entstehen, wenn die Zimmerluft, und besonders die des Schlafzimmers, möglichst kühl und nicht zu trocken gehalten wird,

Ein geheiztes Wohnzimmer sollte nie wärmer als 15° R. oder 19° C. sein. Ist uns dabei kühl, so fehlt der Luft Wasserdampf; denn sobald das Hygrometer bei dieser Temperatur 50—60 % Feuchtigkeit zeigt, wird uns ein Zimmer von 15° R. eher zu warm als zu kalt vorkommen und schon 14° R. werden uns ganz behaglich sein. Bei zu trockener Zimmerluft werden wir also etwas

Wasser verdampfen, bei zu feuchter aber entweder — falls die äußere Luft (wie im Winter) einen tieferen Thaupunkt hat — ein Fenster öffnen, oder andernfalls mit den obengenannten Vorrichtungen der Luft Wasser entziehen. Gelänge dies nicht ausreichend, so bleibt immer noch der Eisluftrespirator, eine zuverlässige und congestiven Personen nicht genug zu empfehlende Hilfe.

Ganz besonders aber sind solche Maßregeln im Krankenzimmer wichtig. Wie oft sehen wir im Sommer, daß man in einem an und für sich schon schwülen Krankenzimmer auf der Spirituslampe warm Wasser bereitet, Thee kocht 2c. und dadurch den Thaupunkt noch mehr erhöht. Und dabei leidet der Kranke überhaupt schon an Kopfschmerz und Brustbeklemmung und würde sich entschieden besser fühlen, wenn der Thaupunkt der Luft statt auf 13, 14 oder gar 15° R. nur auf 10° läge. In Krankenzimmern ist also das Hygrometer ebenso wichtig als das Thermometer.

Doch verlassen wir das Krankenzimmer, welches der Mensch sich einrichtet, und kritisiren wir einmal die Luftfeuchtigkeit der großen Krankenzimmer der Natur. Ich meine die Luftkurorte, Sommerfrischen und dergleichen.

Vor allen Dingen müssen wir von derartigen Orten, namentlich aber von jeder Sommerfrische verlangen, daß die Luft niemals den Thaupunkt von 15° R. erreicht oder gar übersteigt. Freilich werden diese Bedingung nicht alle sogenannten Sommerfrischen erfüllen; aber Orte, welche diese Probe nicht bestehen, verdienen eben dieses Prädikat nicht; und glücklicherweise giebt es auch in Deutschland noch eine ganze Reihe Gegenden, welche unser Vertrauen rechtfertigen. Nicht allein in vielen hochgelegenen Gebirgsorten, sondern vor allen Dingen in den Seebädern, namentlich der Nordsee, werden wir oft in vielen Jahren kaum einmal einen Thaupunkt von 15° R. nachweisen können. Das sind also wirkliche Sommerfrischen; denn an solchen Orten herrscht zwar mitunter auch eine mehr oder minder hohe Temperatur, aber da hierbei der Thaupunkt niedrig bleibt, so ist die sogenannte drückende Hitze ebenso wie die schwüle Luft ausgeschlossen.

Außer dieser conditio sine qua non müssen wir aber auch die relative Feuchtigkeit der Luft in Betracht ziehen, wenn wir einen Luftkurort beurtheilen. Hierbei dürfen wir freilich nicht (wie beim

Thaupunkt) verlangen, daß das Maximum, also etwa 80 % relative Feuchtigkeit, nie überschritten werde; denn bei jedem heftigen Regen beobachten wir 80—90 ja selbst 95 %. Darauf kommt es ja aber auch nicht an; denn wir wissen, daß in dieser Beziehung unsere Haut sich viel mehr gefallen läßt als unsere Lungen, und daß eben erst eine anhaltend zu hohe oder zu niedrige relative Feuchtigkeit schädlich wirkt. Dennoch müssen wir der Haut und damit unserm Nervenleben entschieden Concessionen machen und dürfen ebenso wenig einen Ort, dessen mittlere Feuchtigkeit 80 % übersteigt, empfehlen, als einen solchen, worin der mittlere Hygrometerstand 40 % relative Feuchtigkeit anzeigt. Nun, dann muß die mittlere relative Feuchtigkeit 60 % betragen, könnte man glauben; aber so einfach ist die Sache denn doch nicht. Hier spielt die mehr oder minder große Häufigkeit der atmosphärischen Niederschläge eine ganz bedeutende Rolle. Es ist doch ein gewaltiger Unterschied, ob wir täglich stundenlang im prachtvollsten Sonnenschein unsere Sommerfrische genießen können, oder tagelang ans Zimmer gefesselt sind, weil der Regen, wenn er aufgehört hat, immer wieder von neuem anfängt. Nun wird offenbar die Zahl der Regentage um so geringer sein, je niedriger die mittlere relative Feuchtigkeit ist, und in sofern würde allerdings die Angabe von 60 % so viel als „überwiegend schöne, sonnige Tage" bedeuten. Dies bestätigt auch die Riviera, wo in der That im Winter die mittlere Feuchtigkeit 60 % beträgt. Auch finden wir, daß, so lange das Hygrometer nicht über 60 % steigt, fast niemals Regen eintritt, sondern vor einem beginnenden Regen die Luftfeuchtigkeit meist 70 % erreicht. Wenn wir nun wissen, daß die regnerischen Gegenden meist eine mittlere Feuchtigkeit von über 75 % aufweisen, und daß sonnige Orte etwa durchschnittlich 60 % Luftfeuchtigkeit besitzen, so wird ein Kurort, dessen mittlere Feuchtigkeit zur Zeit des Aufenthaltes zwischen 60 und 75 % liegt, als mäßig feucht zu bezeichnen sein und darum vielseitigen Ansprüchen genügen.

Aber nicht allein die relative Feuchtigkeit, sondern auch die Bewegung der Luft ist von großem Einfluß auf unsere Hautthätigkeit. Eine ruhige Luft von 80 % Feuchtigkeit wirkt selbst bei Thaupunkten unter 15° R. immer mehr oder weniger erschlaffend,*) während

*) Im Zimmer und besonders im Schlafzimmer sollte man daher nie einen so hohen Feuchtigkeitsgrad dulden und überhaupt keine Wohnung

dieselbe als Wind gar nicht erschlafft, sondern eher einen anregenden und kräftigenden Einfluß ausübt. Recht deutlich sehen wir dies, wenn wir die Luftwirkung von Wiesbaden und Norderney vergleichen. An beiden Orten herrscht häufig bei gleicher Luftwärme eine relative Feuchtigkeit von 80 %. Während man sich nun aber in dem berühmt windstillen Wiesbaden bei 14° Wärme und 80 % Feuchtigkeit ermüdet fühlt, wirkt die windige Atmosphäre des Nordseebades unter gleichen Umständen erregend und kräftigend. Dies ist sehr erklärlich, wenn man bedenkt, daß in bewegter Luft die Hautausdünstung weit größer als in einer stagnirenden Atmosphäre ist.

Aber auch zu trocken darf die Luft eines klimatischen Kurorts nicht sein. Vielleicht werden die meisten glauben, daß in Deutschland, welches meteorologisch leider im Gebiet des Sommerregens liegt, in dieser Beziehung nichts zu befürchten sei. Freilich ist das auch im allgemeinen richtig, wenngleich selbst in dem feuchten Wiesbaden sowohl am 13. Mai 1881 als auch am 6. April 1882 das Hygrometer nur 15 % relative Feuchtigkeit angab und sicherlich auch viele andere Orte Deutschlands solche Ausnahmen von Trockenheit alljährlich besonders im Frühling aufweisen können. Aber die Ausnahmen bestätigen auch hier die Regel, und wenn die Regel eine mittlere relative Feuchtigkeit von nur 40 % bedeutet, so ist ein Ort mit solcher Luft entschieden zu trocken. Ja selbst wenn die Regel nur zur häufigen Ausnahme würde, also Zahlen unter 40 % Feuchtigkeit oftmals aufträten, die mittlere Feuchtigkeit aber höher läge, so gehörte der Ort entschieden zu den zu trockenen; es sei denn, daß dieser geringe Feuchtigkeitsgrad sich immer nur auf sehr kurze Zeit, 2 oder 3 Stunden beschränkte. Ich brauche wohl kaum zu sagen, daß ebenso wie bei der Feuchtigkeit, so auch bei der Trockenheit der Luft der Wind eine große Rolle spielt, und daß zu trockene und zugleich bewegte Luft daher viel schädlicher als ruhende auf uns einwirkt.

Wir stellen daher in Bezug auf die Luftfeuchtigkeit eines klimatischen Kurortes folgende Bedingungen:

---

miethen, worin das Hygrometer zu hohe Feuchtigkeit anzeigt; denn feuchte Zimmerwände sind außerdem, weil sie die Vermehrung der Bacterien außerordentlich begünstigen, als Herde vieler ansteckenden Krankheiten zu bezeichnen.

1) Daß der Thaupunkt niemals die Temperatur von 15° R. erreiche;

2) daß die mittlere relative Feuchtigkeit zwischen 60 und 75 % liege und höchstens bei vorherrschend bewegter Luft dieses Mittel den Werth von 75 % ein wenig überschreite;

3) daß das Minimum der relativen Feuchtigkeit nur in seltenen Fällen und auf kurze Zeit unter 40 % herabsinke, und dies auch nur bei Windstille.

Diese Bedingungen gelten sowohl für klimatische Sommer- als auch Winterkurorte, womit aber keineswegs gesagt ist, daß sie ausreichen, um einem Ort das Epitheton „klimatisch" zu vindiciren. Dazu gehören noch andere Vorzüge, worunter ich nur die Bedingung geringer Schwankungen der Temperatur und des Luftdruckes und ganz besonders die Reinheit der Luft von Staub, Rauch ꝛc. erwähnen will. Auch ist der Unterschied zwischen Gesunden und Kranken, welche klimatische Kurorte besuchen, nicht zu vergessen; denn wenn auch die angeführten Feuchtigkeitsverhältnisse der Luft sehr vielen gesunden und auch kranken Individuen zusagen werden, so giebt es doch auch Leidende, denen gerade sehr feuchte oder sehr trockene Orte den erfolgreichsten Aufenthalt bieten.

Es liegt mir also fern, Orakelaussprüche zu thun, wohl aber glaube ich — und das ist ja der Zweck dieser Arbeit — Grenzwerthe geliefert zu haben, welche bisher mangelten.

Der hygienische Einfluß der Luftfeuchtigkeit ist überhaupt noch viel zu wenig untersucht worden. Freilich kann man den Aerzten daraus weniger einen Vorwurf machen*) als den Meteorologen und besonders den Wetterberichten. Denn wenn wir heute auch im Stande sind, den mittleren jährlichen, monatlichen, ja täglichen Thermometer- und Barometerstand fast jeder Stadt zu erfahren, so schweigen bei der Frage: „wie hoch liegt die mittlere Feuchtigkeit?" nicht nur die Berichte der Wetterstationen, sondern — was noch schlimmer ist — auch die größte Zahl der klimatischen Kurorte! — Sollte es denn

*) Ich will hierbei nicht unerwähnt lassen, daß bezüglich der Winter-Kurorte das vortreffliche Buch von Dr. Reimer der Wichtigkeit der Feuchtigkeitsverhältnisse nach Kräften Rechnung trägt und dieselben, so weit Daten vorhanden, bei den einzelnen Orten bespricht.

aber nicht wenigstens den größeren Zeitungen möglich sein, bei der Fülle des Materials der Seewarte ausgedehntere und ausführlichere Wetterberichte als bisher zu bringen und vor allem die Feuchtigkeitsverhältnisse der einzelnen Orte täglich anzugeben? Damit würde sich die Presse ganz entschieden ein hygienisches Verdienst erwerben. Möchte aber auch unsere vortreffliche deutsche Seewarte dieser hygienischen Seite der Meteorologie ihre mächtige Unterstützung zu Theil werden lassen und damit den Kreis ihres segensreichen Wirkens im Gebiete der Humanität immer mehr erweitern!

Anhang.

Preis-Verzeichniß

von

hygienischen und meteorologischen Instrumenten

von

Wilh. Lambrecht,

Göttingen.

Bezugs-Bedingungen.

Bei **Vorausbezahlung** und **Nachnahme-Sendungen** werden, mit Ausnahme bei Normal-Barometern und Wettertelegraphen, **Kisten** und **Verpackung nicht** berechnet.

Der **Versand** meiner Instrumente geschieht, abweichend von dem sonst Ueblichen, auf **meine** Gefahr, d. h. ich garantire für gute Ueberkunft.

Fremde Geldsorten (für kleinere Beträge auch Marken) werden zum Tagescourse in Zahlung genommen.

Auswahlsendungen finden **nicht** statt, jedoch ist der **Umtausch** gegen andere gleichwerthige Instrumente **gestattet.**

Ansichts-Sendungen bewerkstellige ich indeß schon auf ernstgemeinte Anfragen und zwar von der Voraussetzung ausgehend, daß selbst die besten illustrirten Beschreibungen die Vorführung von dergleichen Instrumenten in natura nicht ersetzen können. Daß ich mit dieser meiner Voraussetzung das Richtige getroffen, beweist die fast ausnahmslose Acceptirung der zur Ansicht gesandten Instrumente, wie auch die zahlreichen, ohne Aufforderung gegebenen Anerkennungen.



Lambrecht's Meteorologisches Observatorium

für öffentliche Plätze 2c. (D. R. P.)



Bei dieser neuen Wetter-Beobachtungsstation wurde hauptsächlich zu erreichen gesucht, daß alle Mängel, die sich bei den in vielen Städten bereits errichteten, sogenannten „Wettersäulen“, bemerkbar gemacht haben, beseitigt wurden. Es wurden dabei folgende Punkte ins Auge gefaßt.

1. Da die Säule doch für Jedermanns Interesse errichtet wird, so muß sie auch so eingerichtet sein, daß die Angaben der daran befestigten Instrumente für Jedermann leicht verständlich und ohne weitere Berechnung verwerthbar sind.

2. Da die meisten an der Säule befestigten Instrumente unter dem Einfluß der jeweiligen atmosphärischen Luftbeschaffenheit stehen, so muß auch ausreichende Luftcirculation vorhanden sein, die für ein genaues und richtiges Functioniren erforderlich ist.

3. Da es nicht möglich ist, daß die Säule stets an einen Platz kommt, wo die Sonnenstrahlen, welche von sehr störendem Einfluß auf die meisten Instrumente sind, nicht daran gelangen können, so müssen letztere so construirt sein, daß der motorische Theil derselben nicht von der Sonne getroffen werden kann.

4. Der Bau des Ganzen wurde in besonders knappe und dennoch stylgerechte und geschmackvolle Formen gepaßt, so daß die Schwierigkeiten und Kosten des Transports der fertig zusammengestellten Säule bedeutend vermindert wurden.

In der jetzigen Ausführung würde sich die Säule am Besten für geschlossene Parkanlagen, größere Concertgärten, Bäder, Bahnhöfe 2c. eignen. Für große öffentliche Plätze und Straßen liefere ich eine größere und kräftigere Form.

Preise:

Je nach Größe, Ausstattung und der Anzahl Instrumente*) und je nach bez. Uebereinkunft von 300 bis 3000 Mark.

*) Ausführl. Beschreibung zu Diensten.

Brüssel, 27. Juli 1888.

Ich theile Ihnen mit, daß die von Ihnen im Ausstellungsparke aufgestellte Wettersäule den vollsten Beifall aller Besucher findet.

R. Cornely,
Comm. d. deutschen Abth. d. Gr. Internat. Wettstreits f. Wissenschaft u. Kunst.

Brüssel, den 21. December 1888.

Das Normal-Barometer habe ich soeben vom Zollamt holen lassen und persönlich beim Besteller, Herrn Lang, aufgehängt. Das Instrument (im Preise von 250 ℳ) ist in sehr gutem Zustande eingetroffen und wunderschön ausgefallen, so daß der Besteller sehr damit zufrieden ist.

Robert Drosten,
Officieller Vertreter der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Schneeberg, Post Altenmarkt b. Rakek i. Krain.

Mit dem von Ihnen gelieferten Normal-Quecksilber-Barometer sind wir sehr zufrieden. per Fürstl. Schönburg-Waldenb. Verwaltungsamt

J. v. Obereigner, Forstmeister.

Serajevo (Bosnien), 21. 1. 89.

..... Der Wettertelegraph ließ mich bis jetzt noch nicht im Stiche.

Wrkal, Militair-Rechnungsrath.

Allenstein, den 9. 4. 88.

Ihre beiden Hygrometer (das alte von 1878 auf der Malzdarre, wie auch das neueste, das Polymeter, im Eiskeller) zeigen übereinstimmend und sehr zuverlässig, während das von R. in München bezogene Spiral-Hygroskop sehr ungenau und unzuverlässig ist.

Matern,
Director der Brauerei „Waldschlößchen".

Prag, 31. März 1877.

Das mir übergebene Patent-Hygrometer (Polymeter) hat bei einer directen Vergleichung mit einem Daniell'schen Hygrometer eine befriedigende Uebereinstimmung gezeigt. Das Instrument ist außerdem sehr empfindlich und gestattet demnach, bei rationellem Gebrauche, jedenfalls sehr nützliche Anwendungen für meteorologische, landwirthschaftliche, sanitäre und technische Zwecke. gez. Prof. Dr. **R. v. Waltenhofen.**

Frankfurt a. M., 29. April 1877.

Für das neue Hygrometer (Polymeter) sage ich Ihnen meinen verbindlichsten Dank, es hängt bereits vor meinem Fenster und zeigte gestern bei Nebel und feinem Regen 97 Proc. Es stimmt mit den übrigen Hygrometern sehr gut überein. Ich habe im Ganzen jetzt 6 Hygrometer in eignem Gebrauch. Alle geben, trotzdem sie zu verschiedenen Zeiten gefertigt sind, dieselben Angaben, selbst das Instrument älterer Construction: Theilung innerhalb 40 Graden, harmonirt mit den anderen. — Nie habe ich die Justirung zu corrigiren nöthig gehabt. gez. Dr. **W. A. Nippoldt,**
Docent der Physik am physikalischen Verein zu Frankfurt a. M.

Bernburg, 1. Februar 1878.

Euer Wohlgeboren ersuche u. s. w. Ich beobachte mit großem Interesse Ihr Hygrometer (Polymeter), dessen Empfindlichkeit allerdings nichts zu wünschen übrig läßt. gez. Prof. Dr. **Suhle.**

Kirchzarten (Baden), 30. Juni 1878.

Mit der Leistungsfähigkeit des Hygrometers (Polymeters), das ich ausschließlich zu medicinischen Zwecken brauche, bin ich sehr zufrieden.

Dr. med. **Zipp.**

Berlin, 13. August 1878.

Ew. Wohlgeboren spreche ich für die prompte Uebersendung des verbesserten Hygrometers (Polymeter) meinen besten Dank aus.

Professor Dr. **Sell,** Kaiserliches Gesundheits-Amt.

Prag, den 19. October 1878.

Ich bestätige hiermit, daß die beiden Exemplare des Patent-Hygrometers (Polymeter) von denen das eine durch nahe 2 Monate, das andere ein volles Jahr hindurch auf der Prager Sternwarte mit dem August'schen Psychrometer verglichen wurde, bei allen Feuchtigkeitsgraden (von nahe 20 %—100 %) eine sehr befriedigende Uebereinstimmung mit dem letztgenannten Instrumente gezeigt haben.

Dr. **C. Hornstein,** Director der k. k. Sternwarte.

Altena i. W., 2. December 1878.

Ich bitte um baldige Rücksendung des Hygrometers (Polymeter), da ich es nicht lange entbehren mag, indem ich selbst in unserem engen Thale, wo die Windrichtung oft nicht leicht festzustellen ist, das Instrument als Wetterprophet nach einjähriger regelmäßiger Beobachtung sehr bewährt befunden habe.

Dr. med. **Herdtmann.**

Jena, 3. November 1878.

Sie haben mir durch Uebersendung des Hygrometers (Polymeter), in so geschmackvoller Form, eine große Freude gemacht und drängt es mich, Ihnen meinen herzlichsten Dank dafür auszusprechen u. s. w.

gez. Professor **H. Schaeffer.**

Potsdam, 4. Juni 1877.

Im vorigen Jahre erhielt ich von Ihnen ein Patent-Hygrometer (Polymeter) u. s. w. Dies Hygrometer ist ausgezeichnet berichtigt gefunden: ich habe es seitdem immer in Gebrauch gehabt und hat es sich gut gehalten.

gez. Prof. **Spoerer,** am Königl. Observatorium bei Potsdam.

Baden-Baden, 4. März 1879.

Mein Hygrometer (Polymeter) functionirt seit October 1876, also 2½ Jahre bisher zu meiner vollen Zufriedenheit. — Ich empfehle es daher wo ich kann.

Dr. **Schliep,** Leibarzt der Kaiserin.

Rudolstadt, den 19. August 1879.

Im Auftrage der hiesigen meteorologischen Gesellschaft erledige ich mich, wenn auch etwas spät, mit Freuden des angenehmen Auftrages, Ihnen den herzlichsten Dank für das am 19. Mai übersandte Hygrometer (Polymeter) zu übermitteln. Die regelmäßig durchgeführten Beobachtungen haben nns von dem großen Werthe und von der Zuverlässigkeit des Instrumentes von Neuem überzeugt. Wir werden nicht verfehlen, dasselbe wie bisher in möglichst weiteren Kreisen zu empfehlen.

J. A. Dr. **Lehmann.**

Monsieur!

Les hygromètres, dont vous m'annonciez l'envoi par votre lettre en date du 18 courant, me sont arrivés en parfait état.

Vous trouverez ci-inclus en un bon de poste international le prix de cette livraison frs. 140.

Je suis très content des appareils que vous m'avez adressés, mais quant à présent je ne me décide pas à faire l'acquisition des jolis cartels dont vous avez eu l'obligeance de m'en envoyer les photographies.

A. Geoffroy St. Hilaire,

Directeur du Jardin Zoologiques d'Acclimatation du Bois de Boulogne, Paris.

A Monsieur Wilh. Lambrecht
à Göttingen, Allemagne.

Jena, 30. März 1880.

Das von Ihnen erhaltene Patent-Hygrometer (Polymeter) hat sich gut bewährt. Vielleicht bitte ich, da meine Studenten das Instrument gern beobachten, noch um 1 Exemplar **H. Schäffer.**

St. Petersburg, $\frac{28.\ \text{Aug.}}{9.\ \text{Sept.}}$ 1886.

Die mit Ihrem Werthen vom 2. August angekündigte Instrumenten-Sendung ist glücklich hier eingetroffen. Mit der Art der Erledigung meines Auftrags ganz zufrieden, übersende ich Ihnen &c.

H. Wild,
Director des Physikalischen Central-Observatoriums.

St. Petersburg, 10./22. Sept. 1886.

Heute sende ich zwei weitere Hygrometer zur gefälligen Reparatur an Sie ab. Ihr Condensations-Hygrometer (Thaupunktspiegel) habe ich inzwischen geprüft und dasselbe sehr handlich und empfindlich gefunden. Die neuen Hygrometer (Patent-Polymeter) haben sich auch bestens bewährt.

H. Wild.

Sternwarte zu Zürich, 1887. XII. 27.

Ich habe Ihr Instrument, Lambrecht's Patent-Polymeter, mit einem Hygrometer verglichen, das so genau als möglich justirt ist und kaum befürchten läßt, daß ein constanter Fehler von mehr als 1 % seinen Angaben anhafte. Das arithmetische Mittel aller Differenzen ergiebt sich zu 0,08 %, eine völlig verschwindende Größe. Es darf also gesagt werden, daß das Instrument richtig gestellt und auch richtig justirt ist; d. h. der Nullpunkt der Scala hat die richtige Stellung und die Angaben des Zeigers sind wirklich dem Feuchtigkeitsgehalte der Luft proportional, wie er sein soll.

A. Wolfer.

Cassel, den 5. Juni 1888.

Lambrecht's Patent-Polymeter ist das zuverlässigste Instrument, welches mir bis jetzt vorgekommen, geradezu absolute Uebereinstimmung mit dem streng gut behandelten Psychrometer, ja sogar Controleur desselben bei Windstille!

Abweichungen von ± 0,1 bis 0,2 mm des Dunstdrucks, oder ± 1 bis 2% der relativen Feuchtigkeit liegen lediglich innerhalb der Ablesungsgrenzen. Sind die Differenzen größer, so liegt der Fehler in unrichtiger Behandlung des feuchten Thermometers vom Psychrometer und so ist das Polymeter ganz unzweifelhaft der sicherste Corrector des Psychrometers.

Wenn ich das Polymeter am Fenster missen könnte und möchte, so würde ich das Instrument in einem besonderen Ventilationsgehäuse frei im Garten aufstellen und längere Zeit mit im Journal notiren. Ich glaube es ließe sich das Resultat erzielen, der meteorologischen Centralstelle anheim zu geben, die theuren (sicher nicht überall richtig gehandhabten) Psychrometer und Hygrometer nicht mehr den Stationen zu liefern, sondern statt deren Polymeter, natürlich aber mit längerer Thermometerscala und weiter wie seither Maximal- und Minimal-Thermometer; es würden gewiß brauchbarere Beobachtungen geliefert als seither, z. B. am 28. v. Mts. Nachm. 1 Uhr 15 Min. zeigte das Polymeter 24 % Luftfeuchtigkeit, das Psychrometer dagegen ergab 29 % bei Windstille. Ich trieb einen künstlichen Luftstrom durch das Thermometergehäuse und nach 5 Minuten sank das feuchte Thermometer so weit, daß das Psychrometer sogar 22 % relative Feuchtigkeit ergab. Wie viel solcher Fehler sind schon gemacht?

Dr. Möhl,
Prof. u. Director d. meteorolog. Stat. Cassel.

Berlin, 31. October 1887.

Im Auftrage des Directors der hygienischen Institute, Geh. Medizinal-Rath Prof. Dr. Koch theile ich Ihnen ergebenst mit, daß derselbe mit dem ihm übersandten Kleider-Hygrometer*) (für hygienische Zwecke) recht günstige Resultate erhalten hat, bezw. mit den Leistungen des Instruments recht zufrieden ist. Gleichzeitig ersuche ich Sie (folgt Bestellung).

*) System des Polymeters.

Heydel, Secretär.

Berlin, 1. Novbr. 87.

Wie Herr stud. med. Schmidt mir mittheilt, ist derselbe mit dem kleinen Hygrometer (Kleider-Hygrometer) sehr zufrieden. Schicken Sie mir bald zwei Exemplare aus Nickel. Mit dem Stock-Hygrometer bin ich sehr zufrieden.

Dr. **Casimir Wurster.**

Graz, am 24./5. 86.

Die bestellten Instrumente erhielt ich im besten Zustande und befriedigte mich ganz besonders der ebenso elegant construirte als präcis functionirende Luftprüfer (Patent-Polymeter), den ich sehr viel und mit großem Vortheil verwende. Ich kann dies Instrument, das auch zugleich eine Zimmerzierde bildet, nur bestens empfehlen und hege die sichere Zuversicht, daß dasselbe bald die verdiente Verbreitung finden werde, wenn nur einmal der hohe Werth hygrometrischer Messungen unserer Zimmerluft in breitere Schichten der Bevölkerung gedrungen sein wird. Der Luftprüfer soll neben oder mit einem gut construirten, geaichten Thermometer in jeder Wohnung und besonders in Krankenzimmern anzutreffen sein.

Dr. **Franz Müller,**
Universitätsdocent.

Prag, 6./9. 1887.

...... Was das Polymeter anlangt, so functionirt es zu meiner Freude recht genau, besonders stehe ich um 2 Uhr stets gleich mit den Beobachtungen der hierortlichen Meteorologischen Station der Universität.

Julius Müllern, Ingenieur.

Wiesbaden, 17. Decbr. 1887.

Das Polymeter (Stations-Hygrometer neuester Construction) verglichen mit dem Normal-Psychrometer und Ihrem Patent-Thaupunktspiegel zeigt auffallend genaue Resultate, worüber ich sehr erfreut bin.

E. Zollmann, Ingenieur.

Dresden, 25. Decbr. 1887.

Beide Polymeter, das große früher schon erhaltene und das soeben empfangene kleine Taschen-Polymeter, zeigen nebeneinander gehängt im Zimmer genau überein 37%. Das ist imposant und spricht für große Accuratesse.

Dr. **E. Fleischer.**

Honef a./Rh., 26. 11. 87.

Ich ersuche Sie um die neuesten Drucksachen über ihre verschiedenen Fabrikate u. s. w. Das von meinem Sohne Dr. Julius Bredt von Ihnen früher bezogene Polymeter hat sich recht gut bewährt.

A. Bredt, Geh. Regierungsrath.

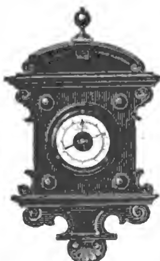
Berlin SW., 25. I. 88.

Das Polymeter macht mir viel Freude; seit ich es besitze, habe ich fast noch keine fehlerhafte Prognose gehabt und kann die Zuverlässigkeit nur lobend anerkennen.

Dr. **Weil,** Lindenstr. 116.

Ein mit Sachkenntniß angefertigtes und gut justirtes

Metall-Barometer



Ca. 1/3 natürl. Größe.

gestattet Demjenigen, dem Zeit und Lust fehlen, am Normal-Quecksilber-Barometer und Polymeter (Hygrometer) genauere Beobachtungen zu machen, auf eine einfache Weise eine allerdings mehr allgemein gehaltene, aber

zutreffende Wetterprognose.

Warum erzielt man nun aber mit der gewöhnlichen Marktwaare von sogen. Aneroid-Barometern keine bessere Vorausbestimmung des Wetters?

1) Weil sie selten richtig zeigen.

2) Weil sie sich **sämmtlich** mit der Zeit, oft **sehr bald** und **bedeutend, verändern.**

3) Weil man sie **nicht auf ihre Richtigkeit prüfen** und eventuell selbst berichtigen kann.

4) Weil sie nicht für die Höhenlage des Beobachtungsortes justirt sind.

5) Weil die Grenze zwischen hohem und niederem Luftdruck für den Beobachtungsort nicht auf ihnen markirt ist.

6) Weil sie noch viel weniger eine Vergleichung mit den Angaben anderer Beobachtungsorte, besonders auch der K. Seewarte, gestatten, während doch die meisten Barometerbesitzer in ihren Zeitungen täglich Nachrichten finden, die sie mit größtem Nutzen verwerthen könnten, wenn ihr Instrument sie nicht im Stich ließe.

7) Weil die auf den Scalen angebrachten Wetterbezeichnungen („Veränderlich", „Schön Wetter", „Regen" u. s. w.) veraltet und irreführend sind, eine richtige Anleitung aber niemals beigegeben ist.

Lambrecht's neues Polofterik-Barometer.

mit Doppelscala und Doppelzeiger (Geschützt durch Gesetz vom 11./1. 76) ist das **erste** und **einzige** Barometer, bei welchem die genannten Uebelstände beseitigt sind und welches sowohl den wahren Luftdruck des Beobachtungsortes als auch den auf den Meeresspiegel reducirten Stand direct ablesen läßt, daher die Vergleichung mit den Angaben der K. Seewarte und den Zeitungsberichten, sowie die beständige Prüfung auf seine Richtigkeit ermöglicht. Beigegeben wird jedem Instrument eine Tafel der grundlegenden Beobachtungs- und Prognosen-Regeln.

Preise: In einf. Ausstatt. (s. Abbild.) 20 Mark, reicher ausgest. und größer 25, 30, 35, 40 u. 50 Mark. Angabe der Seehöhe des Wohnortes bei Bestellung erwünscht. Ausführl. Prospecte zu Diensten.

Camen, den 30. Juli 1879.

Das erhaltene Holosterik-Barometer ist vortrefflich.

W. Westhoff, Uhrmacher.

Wattenheim, bayr. Rheinpfalz, 31. Januar 1880.

Das Barometer ist gut angekommen und bin ich recht zufrieden damit. Per Posteinzahlung folgt dafür der Betrag. Dr. **Boyé.**

Weißenborn, 26. III. 88.

Mit dem gesandten Polymeter und Barometer bin ich recht zufrieden.

Anton Teichmann, Kaplan.

Westerregeln, 25. Octob. 1888.

Ich bestätige den Empfang des bestellten Holosterik-Barometers, welches meinen vollen Beifall hat. **Robert Zahn.**

Rüsselsheim, 22. Januar 1877.

Euer Wohlgeboren zeige ich dankend den Empfang der beiden Hygrometer (Polymeter) an u. s. w. Indem ich für Ihre wiederholte Gefälligkeit Dank sage, kann ich nicht umhin, meine Befriedigung über die Vorzüglichkeit der mir übersandten und von mir beobachteten Instrumente auszudrücken.

gez. **C. Freiherr v. Seckendorff.**

Amsterdam, 8. August 1878.

Ich sage Ihnen meinen Dank für Uebersendung der verbesserten Gebrauchs-Anweisung der Wetterregeln. — Ich muß Ihnen nochmals mittheilen, daß ich im letzten Winter (besonders bei dunstiger Witterung) und im Frühjahr das Hygrometer beinahe täglich genau beobachtet und mich überzeugt habe, daß seine Wirkung sehr gut und correct ist, und der Thaupunkt genau angegeben wird. **J. F. F. Steenbergen,** Physikus.

Leipzig u. Eichstätt, im März 1878.

Die mit dem Patent-Hygrometer (Polymeter) angestellten Versuche ergaben uns so günstige Resultate, daß wir dasselbe auf das Wärmste zur Anschaffung empfehlen können. Dr. **M. Biechele,**

Redacteur der Apotheker-Zeitung in Eichstätt.

Leobschütz, 24. Aug. 1878.

Indem ich Ihnen den richtigen Empfang Ihres Patent-Hygrometers (Polymeter) bestätige, kann ich nicht umhin beizufügen, daß mir dieses Instrument täglich mehr Freude bereitet. Es ist bekannt, daß einseitige Barometer-Beobachtungen für die Wetterprognose von nur sehr geringem Nutzen sind; mit Ihrem Hygrometer habe ich dagegen in der kurzen Zeit, seit ich es besitze, schon wiederholt so frappant richtige Wettervorausbestimmungen geben können, daß ich jetzt fast täglich von Vergnügungs-Reisenden und Gewerbetreibenden darum befragt werde, welche Aussichten das kleine Instrument für den folgenden Tag eröffnet. Es kann gar nicht genug empfohlen werden und zwar nicht bloß zu Wetterbestimmungen, sondern auch für Wohn- und Krankenzimmer, gewerbliche Etablissements und dergl. Dr. **Troska.**

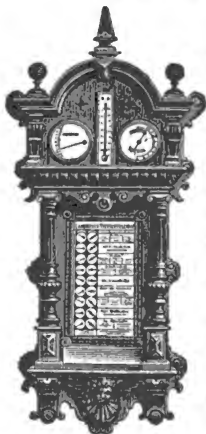
Landhaus in Brünn (Oesterreich), 2. October 1878.

Ich habe das Instrument ganz nach Vorschrift in meinem Arbeitszimmer zu Lechwitz aufgehängt, und während meiner Anwesenheit daselbst stets sorgfältig abgelesen, wobei ich bald Gelegenheit hatte, die Richtigkeit seiner Angaben und die große Empfindlichkeit desselben für den Einfluß der Luftfeuchtigkeit zu erproben.

Ich werde nicht ermangeln, in weiteren Kreisen für Ihr vortreffliches Instrument Propaganda zu machen. **Max Freiherr v. Kübeck,**

K. K. Legationsrath und Reichsraths-Abgeordneter.

Lambrecht's Patent-Wettertelegraph.



Dieser Apparat zeigt durch nur 2 Zeiger die 3 Hauptfactoren für die Vorausbestimmung des Wetters. Er besteht aus einem Thermohygroskop und einem Holosterik-Barometer. Ersteres ist eine Combination von Metall-Thermometer u. Hygrometer, welche durch einen Zeiger die Schwankungen der **absoluten** Luftfeuchtigkeit zum Ausdruck bringt. Das Barometer ist so construirt, daß die Millimeter-Eintheilung desselben vom mittleren Stand aus gleichweit nach oben und unten angeordnet ist, was für die Zeigerbilder der unten angebrachten Bilderübersicht nöthig ist. Diese Bilderübersicht giebt Jedem, auch dem Uneingeweihten, Aufschluß über die Bedeutung der jeweiligen Zeigerstellung der Apparate und gestattet eine zuverlässige Wetter-Prognose für den nächsten Tag.

Sind z. B. beide Zeiger gegen Abend nach oben gerichtet, so ist unter **allen Umständen** auf gutes resp. trockenes Wetter zu rechnen; je mehr sie nach oben gerichtet sind, desto mehr. Sind beide Zeiger nach abwärts gekehrt, so ist **unbedingt** auf schlechtes Wetter resp. Wind und Regen zu rechnen, und zwar um so mehr, je tiefer beide Zeiger stehen.

Die dazwischen liegenden verschiedenartigen Zeigerbilder, sowie der Gang beider Zeiger geben über weitere Modificationen des Wetters Auskunft.

Besonders geeignet für Concertgärten, Kuranstalten, Landgüter, Hotels, öffentl. Plätze ꝛc. Preise: 50*), 60, 100, 150 Mark in Natur-Eichenholz; 200 Mark ganz in Metall, je nach Ausstattung. Garantirt solide Arbeit und gute Ueberkunft.

Die „Bilderübersicht" der Wetterregeln sowie ausführliche illustrirte Beschreibung gegen Einsendung von 1 Mark.

*) Für den Privatgebrauch; die Instrumente getrennt. Das Barometer im Zimmer aufzuhängen; das Thermohygroscop mit Fensterwinkel und Schutzgehäuse für's Freie.

Bad Flinsberg.

. . . Ich bin sehr zufrieden mit den Instrumenten.*)

Dr. **Viertel** aus Breslau.

*) Barometer und Thermohygroskop, welches die Wetterprognosen nach meinem System „**Wettertelegraph**" ermöglicht.

Eschwege, d. 7. Septbr. 87.

Mit den erzielten Erfolgen des **Polymeters**, als auch des **Wettertelegraphen** bin ich recht zufrieden. **Moritz Illge**, Buchdruckerei und Zeitungsverlag.

Breslau, 22. Octbr. 1887.

. . . In Betreff des von Ihnen bezogenen „**Wettertelegraph**" kann ich mittheilen, daß derselbe gut functionirt. **Richard Fiedler**, Optische Industrie-Anstalt.

Cona in i/Italien, 11./11. 87.

Hiermit zeige ich Ihnen den Empfang des **Wettertelegraphen** an. Derselbe ist zu meiner Zufriedenheit. **E. Metické.**

Großwardein, 20. Janr. 1888.

Der **Wettertelegraph** functionirt tadellos. **Mild**, Oberst,
Commandant des K. K. Inftr.-Regts. Nr. 101.

Neisse, 30. Jan. 1888.

Die bis jetzt durch den **Wettertelegraph** gemachten Prognosen stimmen genau. **Paul Neugebauer,** Mechaniker und Optiker.

Gföhl, Niederösterr., 8. Febr. 1888.

Ueber die Treffsicherheit des **Wettertelegraph** kann ich mich nur ganz zufrieden ausdrücken, diese Ueberzeugung habe ich seit Oefterem. **Ed. Westermayr.**

Edthof, 19. August 1888.

Ersuche um baldmöglichste Zusendung einer Reductionsscheibe für das Patent=Hygrometer, welches von Ihnen vor zwei Jahren bezogen wurde. Dasselbe hat uns bis jetzt sehr entsprochen.

Direction der n.=ö. Landes=Ackerbauschule.
Dir. **R. Korf.**

Sirgwitz (Schlesien), 8. October 1878.

Gleich nach dem Eintreffen des Wetterpropheten konnte ich für den folgenden Tag Niederschläge muthmaßen, die sich auch einstellten, ebenfalls etwas später Gewitter &c., welches mich wirklich sehr überraschte. **H. Hosemann,** Mühlenbesitzer.

Colberg, 26. October 1878.

Es wird Sie interessiren zu hören, daß sich das vor einem Jahre bezogene Hygrometer (Polymeter) ununterbrochen ganz vorzüglich bewährt hat; die im Allgemeinen zutreffenden Schlüsse auf die Witterung des kommenden Tages verdanke ich zum größten Theil Ihrem gut gearbeiteten Instrument.

Dr. **H. Ziemer,** Königl. Gymnasiallehrer.

Salzuflen, 4. März 1878.

Mit Ihrem Schreiben vom 7. v. Mts. mir übersandtes Hygrometer (Polymeter) habe ich in gutem Zustande empfangen und mich überzeugt, daß dasselbe sehr scharf und genau reagirt, da es häufig und regelmäßig beobachtet wird. **Brandes,** Salinen=Director.

Liverpool, 16. Januar 1879.

Das mir zuletzt gesandte Hygrometer (Polymeter) arbeitet vortrefflich und bitte ich Sie freundlich, mir noch 2 beste Wandhygrometer mit Fahrenheit=Thermometer zu senden &c. &c. **Will. Oellrichs & Co.** George=Street.

Galatz (Türkei), 25./13. Januar 1879.

Die mir gesandten 4 Hygrometer (Polymeter) habe ich richtig in gutem Zustande empfangen und meine Freunde waren darüber entzückt.

Ich erlaube mir, hiermit einen Wechsel auf 60 Mark zu übersenden mit Bitte, mir dafür noch 2 solche Hygrometer übersenden zu wollen &c. &c.

Dr. **Alexdre C. Hépitès.**

Wiesbaden, 31. Januar 1879.

Das Wandhygrometer (Polymeter) habe ich s. Z. in unversehrtem Zustand erhalten, und so oft ich dasselbe zu Rathe zog unter sorgfältiger Berücksichtigung der in den „Wetterregeln" aufgeführten, bei dem Wettermachen mithelfenden Factoren, bis jetzt stets unfehlbar gefunden. — Die zu Grunde liegende Idee ist, wiewohl wissenschaftlich so interessant, wegen ihrer selbstverständlichen Einfachheit überraschend und begreift man nicht, wie man nicht selbst schon lange auf diese Idee gekommen ist &c. &c.

Dr. **C. W. Müller,** Sanitätsrath,
Leibarzt Sr. königl. Hoheit des Großherzogs von Oldenburg.

Vernez=Montreux (Schweiz), 9. Februar 1879.

Ich bin schon lange im Besitz eines Patent=Hygrometers (Polymeter), welches mir schon manchmal zur Bestimmung der Luftfeuchtigkeit im Zimmer werthvolle Dienste geleistet hat.

Ich bitte noch um 3 fernere Tischhygrometer &c. &c. **Jacob Herberz.**

Zbirow in Böhmen, 13. Juli 1886.
Das Patent-Normal-Barometer ist glücklich angekommen und functionirt gut. Mit dem Luftprüfer bin gleichfalls sehr zufrieden u. s. w. **Carl Hutter,** Gutspächter.

Leobschütz, den 1. Juli 1886.
Am 28. Mai habe ich das in der That sehr schöne Normal-Quecksilber-Barometer in völlig unverletztem Zustande erhalten. Die Construction des Instruments ist eine wirklich außerordentlich einfache und doch zuverlässige, so daß ich bei meinem sehr guten Auge mittelst des Nonius nicht bloß zehntel von Millim. mit Leichtigkeit ablesen, sondern auch hundertstel recht taxiren kann.
Meine Barometer-Beobachtungen werden nun einen ganz andern präciseren Charakter annehmen und davon wird wieder eine Verbesserung der Wetterregeln die Folge sein, die von Jahr zu Jahr an Feinheit gewinnen je bessere Instrumente mir zu Gebote sind. Dr. **Troska.**

Hildesheim, den 21. Mai 1887.
Mit bestem Dank bestätige ich den guten Empfang des Normal-Barometers, welches mir thatsächlich ob seiner feinen Ausführung viel Freude macht u. s. w. **G. E. Wille,** Director der Gasanstalt.

Neiße, 31. Mai 1887.
Das vor 8 Tagen erhaltene Normal-Barometer (100 ℳ) macht mir viele Freude; ich unterlasse nicht, Ihnen für die gute Ausführung meiner Bestellung meinen besten Dank zu sagen. **R. Strauch,** Director d. Ackerbau-Schule.

Nürnberg, 5. October 1887.
Mit dem Normal-Barometer bin ich sehr zufrieden. **J. F. Geist.**

Lomnitz (Böhmen), 9. Juni 1888.
Herr Mastny ist mit dem Wettertelegraph vollkommen zufrieden; derselbe zeigt das Wetter in ausgezeichnet verständlicher Weise 16—30 Stunden im Voraus an. **A. Wambera.**

Berlin, 2. October 1888.
...... Die saubere Ausführung der Instrumente (erhielt 3 Normal-Quecksilber-Barometer) hat meinen vollen Beifall und ich werde dieselben bei passender Gelegenheit gern anempfehlen. Dr. **Schad,** Villa Schad.

Lübeck, 24. Decbr. 1888.
Herzlichen Dank für prompte Absendung des Normal-Quecksilber-Barometers, welches schon am Sonnabend wohlbehalten hier eintraf. Das Barometer hat großartigen Beifall gefunden u. s. w. **J. A. C. Dettmann,** Optiker.

Berlin S., Sebastianstr. 27/28, den 18/2. 89.
Den Empfang Ihres Geehrten vom 12. d. Mts. nebst Polymeter bestätigend, war ich im ersten Augenblick nicht wenig erstaunt, statt der verlangten Beschreibung des Instruments, dasselbe gleich selbst zu erhalten. Nachdem ich indeß von allen Beilagen Einsicht genommen, bin ich Ihnen dankbar, mir das Polymeter gleich mitgesandt zu haben. Die saubere Arbeit und gefällige Form nehmen von vornherein für das Instrument ein und nachdem ich dasselbe acht Tage in meinem Zimmer (für hygienische Zwecke) in Gebrauch habe, möchte ich es nicht mehr missen. Wie ich bereits in meiner Anfrage erwähnte, will ich das Instrument vorzugsweise zur Feuchtigkeitsbestimmung der Zimmerluft in meiner mit Warmwasserheizung versehenen Villa benutzen und werde ich, wenn ich nach Haus (Grünberg i/Schl.) komme, Bekannte, welche ebenfalls Wasserheizung haben, auf die Vorzüglichkeit des Instruments aufmerksam machen. Hochachtungsvoll
A. Ribbeck, Ingenieur und Fabrikbesitzer.

Karlsdorf (Ungarn), 21. Juni 1878.

Vor einigen Tagen erhielt ich das mir gütigst übersandte meteorologische Observatorium und spreche Ihnen für die coulante Befriedigung meines Wunsches meinen innigsten Dank aus. — Sowohl die äußere Ausstattung, als auch die exacte innere Construction des Instrumentes sind geeignet, dem Besitzer desselben viel Vergnügen zu bereiten.

Stephan Predic, k. k. Reserve-Lieutenant.

Bad Meran, 5. November 1878.

Das meteorologische Observatorium ist glücklich hier angekommen und erregt durch seine prachtvolle Ausstattung und exacte Ausarbeitung unsere Bewunderung. — Ich verfehle nicht, Ihnen dafür ganz speciell meinen besten Dank auszusprechen. Dr. **Pircher,** Kurvorstand.

Erlangen, 3. Januar 1880.

Das meteorologische Observatorium ist gut angekommen und hat gefallen (Folgt weitere Bestellung.) **Oscar Helbig.**

Lahr (Baden), den 3. Septbr. 1879.

Im Besitze des mir am 25. August gesandten meteorologischen Observatoriums mache Ihnen beiliegend den Betrag.

Derselbe gefällt mir sehr gut und übertrifft sogar meine Erwartungen.

W. Fischer-Blatt.

Eisenach, 3. Februar 1880.

Ich bin mit dem Instrumente (meteorologisches Observatorium) schon ganz vertraut und auch voll befriedigt. **Hr. Ziegler.**

Cremfor b. Prenzlau, den 19. April 1879.

Nachdem ich einige Wochen nach Empfang des Patent-Hygrometers (Polymeter) bereits Gelegenheit genommen, meiner größten Zufriedenheit mit demselben Ausdruck zu geben, so will ich heute nach fast 3/4jährigem Gebrauch speciell Ihnen zu wiederholen nicht unterlassen, von wie sehr großem Werth dies Instrument gerade für die Landwirthschaft zu sein scheint und in der That ist. Ueberraschend ist häufig die fabelhafte Genauigkeit, mit welcher oft einige Tage vorher das Wetter bestimmt wird.

Ich zolle dem Hygrometer die größte Anerkennung.

R. Schlange, Landwirth.

Sedschitz, den 4. August 1879.

Habe das Patent-Hygrometer (Polymeter) unversehrt erhalten und finde die bis jetzt gemachten Beobachtungen äußerst interessant, und bei einiger Aufmerksamkeit die Wettervorhersagen ziemlich treffend und für den Landwirth recht vortheilhaft 2c. **Graf Cernin'sche Wirthschaftsverwaltung.**

Kobilnik pr. Klobuk (Böhmen), 25. Juni 1879.

Ich bin bereits im Besitze des mir gesandten Patent-Hygrometers (Polymeter) und bin über die Vortrefflichkeit des Instruments hoch erfreut.

Selbiges hat gestern Abend unter Schwankungen von 60 bis 85 % Feuchtigkeit richtig Wind vorausgesagt, später blieb die Anzeige stabil und stellte sich in der Nacht stiller Regen ein 2c.

Sie werden bald auch von andern Seiten Bestellungen auf Hygrometer bekommen. **Wenzel Novák,** Pächter der Meierhöfe Kobilnik und Morau.

Berlin, den 18. August 1879.

Ihre gef. Sendung ist mir gestern in gutem Zustande zugegangen und hat mir durch die Schönheit der Darstellung Freude gemacht 2c.

Dr. **Kübler,** Director des Königl. Wilhelms-Gymnasiums.

Rumburg i. Böhmen, den 3. October 1879.

Bin mit dem gesandten Hygrometer (Polymeter) recht zufrieden; gleich mein erstes Debut als Wetterprophet hat Ihr Instrument, aus dem ich das Orakel schöpfte, in's beste Licht gestellt. **Dr. Liebisch.**

Burgsteinfurt, den 7. October 1879.

Das uns übersandte Hygrometer (Polymeter) ist glücklich in unsern Besitz gekommen und findet ganz unsern Beifall.

Das Directorium des Gymnasiums.
J. B. Orth.

Delft (Holland), am 22. November 1879.

Ich bin im Besitz des Patent-Hygrometers (Polymeter). Das Instrument zeigt Thaupunkt und muthmaßliche Witterung mit überraschender Sicherheit an, und verdient meine vollste Anerkennung. Ich mache mir ein Vergnügen daraus, Sie in meinen Fachkreisen auf's Beste zu empfehlen und zeichne mit besonderer Hochachtung Dr. **Hippolyt Köhler.**

Coethen in Anhalt, den 15. December 1879.

Im letzten Herbst hatten Sie die Güte, meinem Bruder nach Lippspringe ein Hygrometer (Polymeter) zu übersenden, welches derselbe mit sich nach San Remo genommen und zu Beobachtungen benutzt hat. Seine mir darüber gemachten Mittheilungen lauten recht günstig und bestimmen mich, Sie heute um baldgefällige Uebersendung eines gleichen Instrumentes zu bitten.

Hochachtungsvoll und ergebenst Dr. **Carl von Brunn.**

Mainz, den 23. December 1879.

Ew. Wohlgeboren theile ergebenst mit, daß die Herren Officiere, in deren Auftrage ich die beiden Hygrometer (Polymeter) bestellt hatte, sehr zufrieden sind.

Ich bitte Ew. Wohlgeboren noch umgehend um einen detaillirten Preiscourant über die anderen Apparate, speciell Barometer, da ich noch mehr Bestellungen zu machen habe. **Adams,** Regimentsschreiber.

Meran, Villa Felseneck.

Herrn Wilh. Lambrecht, Göttingen.

Hierdurch benachrichtige ich Sie, daß ich mit den beiden mir übersandten Patent-Hygrometern (Polymeter) sehr zufrieden bin, und danke Ihnen freundlichst für die Umänderung des Reise-Hygrometers. Sie stimmen beide so genau in Bezug auf Angabe der Feuchtigkeit der Luft überein, daß sie nicht um 1 Procent differiren und interessiren mich ungemein. **Hermann Peters.**

Schwarzenfels, 29. April 1880.

Herrn Wilh. Lambrecht, Göttingen.

Ersuche ergebenst um Uebersendung von 50 Stück Schema zum Patent-Hygrometer.

Seit Weihnachten beobachte ich das Wetter und bin mit dem Resultate sehr zufrieden. **Ernst Körner,** Apotheker.

Eibenstein, 8. Mai 1880.

Herrn Wilh. Lambrecht, Fabrik meteorologischer Instrumente, Göttingen.

Das mir gesandte Hygrometer (Polymeter) ist gut angekommen und es freut mich, Ihnen mittheilen zu können, daß es bisher sehr gut functionirt.

Von den gemachten Wetterprophezeihungen sind 80 Proc. richtig eingetroffen und hat er mir dadurch in meiner Feldwirthschaft schon gute Dienste geleistet.

Ich werde nicht unterlassen, dieses nützliche und zugleich schöne Instrument hier bestens anzuempfehlen. **Aug. Rudolf,** Mühlenbesitzer.

Ottweiler, den 30. August 1880.

Bitte um gefl. umgehende Uebersendung von 100 Bogen Schema zur graphischen Darstellung der Wetterbeobachtungen.

Gleichzeitig theile ich Ihnen noch ergebenst mit, daß die Bestimmung des muthmaßlichen Wetters in den meisten Fällen richtig war, welches ein Beweis dafür sein möchte, daß der von Ihnen bezogene Patent-Hygrometer (Polymeter) richtig ist. **L. Straël**, Kreis-Baumeister.

Sömmerda i. Th., den 31. October 1880.

Ich bin mit dem Instrument sehr zufrieden, beobachte täglich 3 Mal und führe darüber Buch.

Im Monat October habe ich nur 4 Mal mich in der Vorherbestimmung geirrt. **Koch**, Hauptmann.

München, 16. Oct. 1880.

Herrn Wilh. Lambrecht, Göttingen.

Das Patent-Hygrometer (Polymeter) hat sich bereits in den wenigen Tagen seines Hierseins überraschend bewährt, und dürfen Sie nach unserer privaten Empfehlung versichert sein. **Alphons v. d. Planitz.**

Berlin, den 30./3. 1888.

Im Auftrage des Comités für den betreffenden Bazar (zum Besten deutscher Bühnen-Angehöriger) sage Ihnen wie in meinem Namen Dank für die so freundlich gespendete und gleichzeitig interessante Gabe (Polymeter) des Luftprüfers. **Marie N. Seebach**, Königl. Hofschauspielerin.

Hannover, den 7. Juli 1888.

Ich habe das Instrument (Polymeter) in meiner Arbeitsstube aufgestellt und finde ich dasselbe probat. Dr. **Windthorst**, Staatsminister a. D.

Düren, 27. 9. 86.

Nachdem ich seit mehreren Jahren ein kleineres Ihrer Hygrometer benutze und obgleich dasselbe noch fortwährend ganz vorzüglich functionirt, möchte ich noch zur Aufstellung an einem zweiten Orte ein größeres Stations-Hygrometer (Fenster-Polymeter) von Ihnen beziehen u. s. w.

Eberhard Hoesch.

Münster (Ober-Elsaß), 5. Octob. 1886.

Im Besitz der am 13. v. M. gesandten Instrumente (Fenster-Polymeter, Thermometrograph) übermache Ihnen u. s. w. .... Dieselben gefallen mir sehr gut und übertreffen sogar meine Erwartungen. **Johann Jédélé.**

Berlin, 28. Aug. 1887.

Sie haben es in der That verstanden, ein gutes compendiöses Instrument, in gute Form gekleidet, zu schaffen; das „Polymeter" verdient dieselbe Aufnahme in Schule und Haus, in Fabrik-Etablissements, wie in den wissenschaftlichen Instituten zu finden, als das Thermometer gefunden hat. — Seien Sie versichert, daß ich stets bestrebt sein werde, dem Instrumente neue Freunde zu erwerben u. s. w. **A. Rohrbach,**
Ober-Ingenieur u. Redacteur d. „Naturwissensch.-Techn. Umschau".

Lambrecht's Reise-Psychrometer
(D. R.-P.)

wird auf Reisen in einem kleinen handlichen Kästchen von polirtem Holz mitgeführt und kann beim Gebrauch entweder auf demselben aufgestellt oder an einer Holzwand aufgehängt werden.

Die beiden Thermometer, circa 18–20 cm lang, sind von Jenaer Hartglas und vom Kaiserlichen Aichamt geprüft.

Das eine der beiden, das feuchte, hat neben der gewöhnlichen Temperaturscala in ganzen und halben*) Graden Cels. eine Scala der Dunstdruckmaxima in Mill., welche die Feststellung des Dunstdrucks, des Thaupunkts und der relativen Feuchtigkeit ohne Tabellen ermöglicht.

Die Thermometer ruhen in zwei kleinen Querbalken aus Hartgummi, die durch einen Messingcylinder auseinander gehalten werden. In den Querbalken hängt außerdem zum Zweck der selbstthätigen Wasserzuführung eine Bürette, deren Wasserrohr herausgenommen und mittelst des beigegebenen gläsernen Trichterchens gefüllt werden kann.

*) Bei den großen Patent-Psychrometern mit festem Stativ sind die Thermometer circa 40 cm lang und in $^1/_5{}^0$ getheilt.

Preise:

Reise-Psychrometer	36 M.
Mit festem Stativ, kleinste Sorte Thermometer ca. 25 cm lang	25 „
Desgl. sogen. Normal-Psychrometer mit Thermometer circa 40 cm lang	40 „

Normal-Thermometer (auch als Fenster-Thermometer zu benutzen) aus Jenaer Glas mit amtlichem Prüfschein über 4 Punkte . . . . 20 M.
do. „ 8 „ . . . . 25 „

Ueber genaue ärztliche Thermometer gebe auf Wunsch gern Auskunft.

Fürstenfeld-Bruck b./München, 6. Juli 1888.
. . . . Ich freue mich auf das bestellte Reise-Psychrometer, ihr Hygrometer (Polymeter) leistet wahre Wunderdinge.
M. Riggl, Kgl. Hofkaplan.

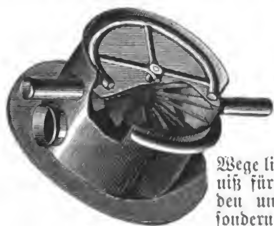
Agram, den 7. April 1883.
Die wunderschöne und sinnreiche Construction Ihres neuen Hygrometers gefällt allgemein und ich hoffe, in Bälde neue Bestellungen machen zu können. Mit dem erhaltenen Patent-Psychrometer bin ich sehr zufrieden.
Ivan Stozir, Professor und Vorstand der meteorologischen Station.

Baden-Baden, 4./6. 87.
Uebersende Ihnen ein Hygrometer (Polymeter) Ihrer Fabrikation zur gefl. Reparatur u. s. w. Ich war mit dem Instrument für meine Bedürfnisse recht zufrieden. (War mindestens 6 Jahr im Gebrauch.)
Oberstlieut. Frhr. **O. v. Witzleben.**

Cues-Berncastel, 12./12. 1887.
— Das von Ihnen im vorigen Jahre bezogene Hygrometer (Polymeter) functionirt noch immer ausgezeichnet. Auch habe ich die Regeln nach Dr. Troska durchaus bestätigt gefunden, so daß meine in hiesigen Blättern veröffentlichten Prognosen brillant eintreffen. Senden Sie mir nunmehr auch ein Fenster-Polymeter. **Dr. Hugo Thanisch.**

Lambrecht's Thaupunktspiegel.

Seitdem die Wissenschaft die Bedeutung des wechselnden Feuchtigkeitsgehaltes der Luft für die Meteorologie, die Höhenmessung, die Hygiene u. s. w. erkannte, sind eine Reihe der verschiedenartigsten Instrumente erdacht worden, durch die man das Quantum oder die Spannung des Wasserdampfes oder auch den relativen Feuchtigkeitsstand der Luft messen konnte, doch sind nur das Psychrometer und das Haarhygrometer in allgemeinen Gebrauch gekommen. Obwohl ich mir schmeichele, diese beiden Instrumente zu dem Grade der Vollkommenheit ausgebildet zu haben, daß sie, zumal das Hygrometer in seiner neuesten Construction, durchaus zuverlässige Angaben auf dem bequemsten Wege liefern, so bleibt doch immer noch das Bedürfniß für einen Apparat übrig, der nicht bloß über den unsichtbaren Wasserdampf Aussagen macht sondern diesen auch vor unsern Augen zu erscheinen zwingt und uns sowohl von seinem thatsächlichen Vorhandensein wie auch von der Bedingung, unter der er sichtbar werden muß, einen handgreiflichen Beweis liefert. Man weiß, daß der Wasserdampf als Nebel oder Thau niederschlagen muß, wenn die Luft bis zu einem gewissen Grade abgekühlt wird. Der Temperaturgrad, bis zu welchem die Luft sich abzukühlen hat, damit der Thau erscheint, der sog. Thaupunkt, läßt sich zwar auch durch das Psychrometer und das Hygrometer feststellen, durch das Letztere sogar sehr bequem und schnell, aber er tritt doch eben nicht in sinnenfällige Erscheinung, wird uns nicht anschaulich und verlangt von uns den Glauben an die Richtigkeit der physikalischen Untersuchungen und Rechnungen Anderer. Es ist klar, daß ein Instrument, das den Thaupunkt durch künstliche Abkühlung der Luft hervorbringt und uns in natura vorführt, zugleich der wissenschaftl. Control-Apparat für die übrigen hygrometrischen Instrumente sein wird.





Der Thaupunktspiegel, als Tisch- und als Fenster-Hygrometer (für Zimmer und für Außenluft) zu gebrauchen, liefert auf einfachem Wege streng wissenschaftliche Angabe und wird jedenfalls nach den von mir eingeführten Verbesserungen dem bisherigen Normal-Instrument, dem Psychrometer, von der Wissenschaft übergeordnet werden.

Preise:

Thaupunktspiegel mit einfachem Thermometer	30 M.
" mit gebogen. Thermometer	33 "
" mit beiden Thermometern und Fenster-Rohr-Winkel	36 "
Verpackung in Patent-Kiste	1 "

Aus Nr. 460 des „Bayerischen Kurier."

In der ersten Versammlung des Zweigvereins München der deutschen meteorologischen Gesellschaft am 10. November widmete zunächst der Vorsitzende Herr Prof. Dr. Ebermayer dem früheren nunmehr nach Berlin übergesiedelten I. Vorstand Herrn Prof. Dr. v. Bezold einen warmen Nachruf. Hierauf hielt Herr Dr. Schultheiß seinen angekündigten Vortrag über: „Die Schneeverhältnisse Bayerns". Redner gab zunächst eine Kritik des verwendeten Beobachtungsmaterials und erläuterte dessen Verarbeitungsweise. Sodann untersuchte er eingehend den jahreszeitlichen Verlauf, sowie die geographische Vertheilung der einzelnen Elemente des Schneefalls, als Häufigkeit, Menge, sowie deren Prozentverhältnisse zur Gesammtsumme des Niederschlages. Es ergeben sich dabei in der Jahrescurve der beiden ersteren zwei Maxima, deren eines auf den Dezember, das andere auf den März fällt. Das letztere Maximum suchte der Vortragende auf ein Uebergreifen südlicher Depressionen über die Alpen zurückzuführen und brachte verschiedene Beweise hierfür.

Er machte ferner darauf aufmerksam, um wie viel unwirthlicher unser Frühjahr durch die weit gegen die Mitte des Jahres sich hinausziehenden Schneefälle sich gestalte, als der Herbst. Die geographische Vertheilung der einzelnen vorerwähnten Elemente wurde sodann an einer Reihe von Kartenskizzen demonstrirt. Es ergiebt sich aus ihnen, daß eine Maximalzone der Schneemengen für Südbayern in geringer Tiefe nicht zu existiren scheint, daß sich jedoch eine solche für die Schneehäufigkeit vorfindet und daß dieselbe eine jahreszeitliche Wanderung in der Höhenstufe zwischen Ingolstadt und Hohenpeißenberg (500—1000 m) aufweist. Bei allen diesen Skizzen ergab sich eine auffallende Uebereinstimmung mit den Isothermen. Zuletzt führte Redner noch die Daten des ersten und letzten Schnees, sowie die Zeit zwischen beiden vor und zwar ebenfalls in kartographischer Verarbeitung. Es geht aus ihnen unter Anderem die Thatsache hervor, daß für die Länge des Winters der letzte Schnee maßgebend ist, ferner die weitere, daß das Alpenland und Alpengebiet im Frühjahr hierin einen weit größeren Unterschied zeigen, als im Herbst. An der an diesen Vortrag sich anschließenden außerordentlich lebhaften Discussion betheiligten sich außer dem Redner die Herren Ebermayer, Erk, Lang, Ratzel, Weber und Wollny. **Schließlich brachte Herr Professor Dr. Ebermayer noch unter Hinweis auf die hervorragende praktische Wichtigkeit einer leicht durchführbaren und sicheren Thaupunktbestimmung einen von Lambrecht in Göttingen construirten „Thaupunktspiegel"*) zur Demonstration, welcher Apparat entschieden als wesentliche Vervollkommnung des Condensations-Hygrometers von Döbereiner-Regnault angesehen werden kann, und der neben eleganter Ausführung auch den Vortheil leichter Handhabung für sich hat.**

*) Die illustr. Beschreibung des „Patent-Thaupunktspiegel" wie auch „Lambrecht's Patent-Normal-Barometer" gegen Einsendung von 50 Pfg. in Marken.

St. Petersburg, 10./22. Septbr. 1886.

.... Ihr Condensations-Hygrometer (Thaupunktspiegel) habe ich inzwischen geprüft und denselben sehr handlich und empfindlich gefunden u. s. w.

H. Wild, Director des Physikalischen Central-Observatoriums.

Wiesbaden, 17. April 1888.

Ihr „Thaupunktspiegel" gefällt mir sehr gut; er erweist sich als eine vortreffliche Verbesserung des Daniel'schen Hygrometers.

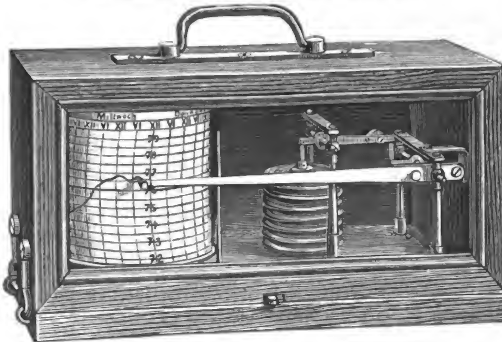
August Schmidt, Oberlehrer am Kgl. Realgymnasium.

Preis-Verzeichniß der neuesten Höhenmesser in Taschenuhren-Format.

Nr.			Beschreibung		M.
№ 6031	**Barometer,**	Höhenmesser,	geschlossen 50 mm, vernickelt	M.	27
„ 6032	„	„	„ 38 „ „	„	33
„ 6033	„	„	„ 50 „ „ m. Boussole u. Thermometer	„	45
„ 6034	„	„	„ 50 „ „ m. Boussole u. Remontoir	„	60
„ 6055	„	„	offen 50 „ „	„	22
„ 6055a	„	„	geschlossen 50 „ „	„	15
„ 6107 (Naudet)	„	„ bis 2500 Meter	offen 13 cm mit Thermometer auf der Scala und Elfenbein-Thermometer im Etuis, festes Lederetuis mit Riemen zum Umhängen	„	105
„ 6108 (Naudet)	„	„	geschlossen 70 mm cylindrisch, drehbar bis 4000 Meter	„	140
„ 6109 (Naudet)	„	„	dasselbe compensirt	„	160
„ 6111 (Naudet)	„	„	50 mm vernickelt	„	70
„ 6112 (Naudet)	„	„	50 mm vernickelt mit Boussole	„	76
„ 6117	„	„	55 mm geschlossen, vernickelt bis 1600 Meter	„	50
„ 6118	„	„	55 mm offen, vernickelt bis 1600 Meter	„	60
„ 6140	„	„	55 mm geschlossen, vernickelt bis 5000 Meter	„	80

Anm. Sämmtliche Barometer, bei denen keine Höhe angegeben ist, gehen bis 2400 Meter.
Die Nummern: 6107, 6108 und 6109 werden für Expeditionszwecke häufig benutzt.
Nr. 6107 ist beim Generalstabe stark eingeführt. Hierzu wird, um die Höhen von mm zu mm ablesen zu können, die Jordan'sche Umrechnungs-Tabelle, verbunden mit Temperatur-Corrections-Tabelle, verwandt. Preis des Büchleins M. 3,00.

Selbstregistrirende Barometer.



Preis 150 M.

Lesegläser.

№ 1203	rund, achromatisch (applanatisch) in oxydirter Messingfassung mit Holzstiel	Linse 54 mm Durchmesser		Stück ℳ 3,50
„ „	do.	„ 68 „ „	„	4,50
„ „	do.	„ 75 „ „	„	5,50
„ „	do.	„ 81 „ „	„	6,75
„ „	do.	„ 88 „ „	„	7,50
„ „	do.	„ 95 „ „	„	8,50
„ 1210	rund, in vergoldeter Messingfassung mit Perlmutterstiel (weiß, gelb und schwarz)	Linse 54 mm Durchmesser	„	7,00
„ „	do.	„ 68 „ „	„	9,00
„ „	do.	„ 81 „ „	„	11,00
„ 1212	rund, in schwarz polirter Holzfassung mit Holzstiel und vernickelten Messingtheilen	Linse 109 mm Durchmesser	„	10,50

Lupen für Aerzte.

№ 1119	Horn, konisch, mit 2 Linsen, 18 u. 26 mm Linsendurchm.	ℳ	6,00
„ 1120	„ mit 2 Linsen und Blende, 15 u. 20 mm Linsendurchmesser	„	6,50
„ 1121	schwarz, Horn mit Elfenbein, 60 mm „	„	8,00
„ 1122	vernickelt mit kleinem Metallstiel	„	3,50
„ 1123	do.	„	4,50

Reise-Compasse in Taschenuhr-Form.

№ 2475	in Nickel, 40 mm	ℳ	8,00
„ 2476	do. 40 mm mit Feder	„	10,00
„ 2477	in Messing mit Sonnenuhr, 45 mm	„	10,50
„ 2484	in Nickel	„	5,00
„ 2486	mit Thermometer, 50 mm	„	13,00
„ 2540	vernickelt, 50 mm, mit engl. Magnet-Nadel	„	10,50

Bremervörde, 3. Juli 1880.

Ich bin durch die Vergrößerungsfähigkeit der Lupe sehr befriedigt.

Oberstlieutenant a. D. **von Finck.**

Ueber vorzügliche **Reise-** und **Theater-Perspective** steht **besonderer Preis-Courant** zu Diensten.

Auf meine verschiedenen Instrumente, welche in den bedeutendsten Fachblättern eine sachgemäße empfehlende Besprechung erfahren haben, erhielt ich, außer vielen **Hunderten** von **Anerkennungsschreiben hervorragender Gelehrter** und **Laien** (unter denen wohl Jeder auf ihm bekannte Namen stoßen dürfte) nachstehend verzeichnete öffentliche

Auszeichnungen:

1. Ein Anerkennungsschreiben des Kaiserlichen Hauses zu Berlin.
2. Eine Nadel mit Brillanten von der Kaiserin Augusta.
3. Ein Anerkennungsschreiben des Fürsten Bismarck.
4. Die broncene Staatsmedaille.
5. Die silberne Staatsmedaille.
6. Ein Ehrendiplom für hervorragende Leistungen.
7. Ein Anerkennungsdiplom für hervorragende Leistungen.
8. Die broncene Medaille der Internationalen Jagdausstellung zu Cleve.
9. Die große broncene Medaille von der Kaiserlich Livländischen gemeinnützigen ökonomischen Societät der Peter von Blankenhagen-Stiftung.
10. Die **goldene Medaille** als **höchste Auszeichnung** „für die beste Ausstellung zuverlässiger meteorologischer Instrumente" auf der internationalen Gartenbau-Ausstellung zu Köln im Jahre 1888.
11. Der Berichterstatter der Kölnischen Zeitung für die wissenschaftliche Ausstellung der 61. Versammlung deutscher Naturforscher hebt in Nr. 257 vom 15. Sept. 1888 unter anderm auch dieses Barometer hervor, indem er sagt, daß es sich **„durch gediegene und geschmackvolle Arbeit auszeichne"**.
12. Die broncene Medaille für **Präcisionsinstrumente,** im Concurse 8, sowie ferner eine broncene Medaille als höchste Auszeichnung für **hygienische** und **meteorologische** Instrumente, im Concurs 11 des großen internationalen Wettstreites für Industrie, Wissenschaft und Kunst zu Brüssel 1888.



Durch die Verlagshandlung von **Vandenhoeck & Ruprecht** in Göttingen wie auch von **W. Lambrecht** sind zu beziehen:

Soll man ein Barometer kaufen? Werth und Kennzeichen eines brauchbaren Barometers, besprochen von Dr. H. Preis 50 Pf.

Lambrecht's Patent-Thaupunktspiegel, zugleich ein Instrument zur Hervorbringung niedriger Temperaturen. Preis 50 Pf.

Lambrecht's Barometerregeln. (Bei Bestellung wird um Bekanntgabe der Seehöhe des Wohnortes gebeten.) Preis 50 Pf.

Zeigerbilder zu Lambrecht's Patent-Wettertelegraph .... Preis 50 Pf.

Illustrirte Beschreibung von Lambrecht's Patent-Thermohygroskop und Patent-Wettertelegraph .... Preis 50 Pf.

Patentbeschreibung des Polymeters Preis 25 Pf.

Populäre Witterungslehre von W. Schreiber, Straßburg. Preis 50 Pf.

Wetterjahrbuch mit Schemata für das Polymeter. Sammelbuch für das Material der Meteorologie und Klimatologie seines Ortes..................... Preis 3 Mark.

Grundbegriffe der Meteorologie für höhere Schulen von Dr. E. Wilk, Leipzig..... Preis 1 Mark.

Ueber ein Hygrometer in kleinem Format zur Untersuchung des künstlichen Klimas des bekleideten Körpers (Separat-Abdruck aus der Zeitschrift für Hygiene) und über die Temperatur-Verhältnisse der Haut (Separat-Abdruck aus „Centralblatt für Physiologie“ v. 14. 4. 1888. № I.) Preis 50 Pf.



Lambrecht's Patent-Hygrometer

für hygienische und technische Zwecke



Natürliche Größe.



ca. $1/2$ natürlicher Höhe.

nach Dr. Wurster

zur Untersuchung des künstlichen Klimas des Körpers.

Aufgestellt im Hygienischen Museum in Berlin und im Gebrauch bei vielen hervorragenden Aerzten und Naturforschern. Preis 25 Mk.

Im Gebrauch im hygienischen Institut in Berlin unter Direktion des Herrn Geh. Ob.-Mediz.-Rath Prof. Dr. Koch, welcher sich, wie folgt, darüber äußert:

Berlin, 31. Oktober 1887.

Im Auftrage des Direktors des hygienischen Instituts,

Geh. Ober-Medizinalrath Prof. Dr. Koch,

theile ich Ihnen mit, daß derselbe mit Ihrem Hygrometer recht günstige Resultate erhalten hat, bezw. mit den Leistungen des Instruments recht zufrieden ist. Gleichzeitig ersuche ich Sie, für Rechnung des Hygienischen Museums noch zwei solcher Hygrometer anher zu senden.

Heydel, Sekretär.

nach Dr. E. Fleischer

näher beschrieben in dieser Broschüre Seite 3.

Angewendet und empfohlen von vielen medizinischen Autoritäten.

Dem Kaiserlichen Hause wie auch dem Fürsten Bismarck geliefert.

Tausende seit Jahren für die besondere Gesundheitspflege in allen besseren Gesellschaftsklassen im Gebrauch.

Preise:

Reise-Hygrometer, z. Hängen u. Stellen (siehe obige Abbild.) 25 Mk.

Tisch-Hygrometer, mit Thermometer . . . . 15 „

do. eleganter ausgestattet 20 „

Hofbuchdruckerei der Gebrüder Jänecke in Hannover.

